Reactive Power Controller
5LSA - 7LSA - 8BSA - 12BSA



I	Istruzioni per l’uso
GB	Operating instructions
D	Bedienungsanleintung
F	Notice d’utilisation
E	Instrucciones de uso

I Italiano

OPERAZIONI PRELIMINARI

Per la sicurezza del personale e del materiale, è indispensabile leggere attentamente il contenuto del presente manuale prima della messa in servizio.

I *ATTENZIONE* I

Se il regolatore è montato in un quadro di rifasamento ICAR, all'atto della prima installazione l'unico parametro da impostare riguarda il valore del primario del T.A..
Alla prima accensione della centralina sarà quindi necessario seguire le indicazioni al capitolo 1.10 "PREDISPOSIZIONE IMPOSTAZIONE RAPIDA T.A.".
Se per caso il quadro fosse già stato alimentato o fosse necessario modificare il valore del T.A., occorrerà intervenire sul parametro P.01 del set-up di base.
La manomissione non autorizzata degli altri parametri può causare il malfunzionamento e/o il danneggiamento del quadro, facendo automaticamente decadere le clausole di garanzia e di responsabilità del costruttore.

I valori di default indicati nelle tabelle a pagina 6 e 11 sono relativi ai regolatori acquistati singolarmente e non montati in un quadro di rifasamento ICAR.
Diversamente tali valori sono quelli relativi all'apparecchiatura specifica e dipendono dalla tipologia di condensatori utilizzati.

CONDIZIONI DI GARANZIA

Per le condizioni di garanzia, fare riferimento a quanto citato al punto 6 della "Conferma d'ordine" ICAR.

INDICE

1. MANUALE DEL REGOLATORE

1.1 CARATTERISTICHE GENERALI
1.2 PANNELLO FRONTALE
1.3 INSTALLAZIONE
1.4 MESSA IN TENSIONE
1.5 IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI
1.6 IMPOSTAZIONE MANUALE DA TASTIERA
1.7 TABELLA DEI PARAMETRI DI SET-UP
1.8 DESCRIZIONE DEI PARAMETRI SET-UP BASE
1.9 IMPOSTAZIONE RAPIDA TRAMITE PC
1.10 PREDISPOSIZIONE IMPOSTAZIONE RAPIDA T.A.
1.11 IMPOSTAZIONE AUTOMATICA
1.12 VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE E IMPOSTAZIONE DEL COSφ
1.13 AZZERAMENTO VALORI MASSIMI
1.14 MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO
1.15 FUNZIONAMENTO IN MANUALE
1.16 FUNZIONAMENTO IN AUTOMATICO
1.17 BLOCCO IMPOSTAZIONI
1.18 IMPOSTAZIONE MENÙ AVANZATO
1.19 TABELLA PARAMETRI MENÙ AVANZATO
1.20 DESCRIZIONE PARAMETRI SET-UP AVANZATO
1.21 ALLARMI
1.22 CARATTERISTICHE TECNICHE
1.23 CONNESSIONI MORSETTIERE
1.24 DIMENSIONI ESTERNE E FORATURA

2. MANUALE DEL SOFTWARE DI PROGRAMMAZIONE

2.1 INTRODUZIONE
2.2 RISORSE MINIME DEL PC
2.3 INSTALLAZIONE
2.4 COLLEGAMENTO PC-REGOLATORE
2.5 FINESTRA PRINCIPALE
2.6 ACCESSO AI MENÙ DI SET-UP
2.7 PROPRIETÀ DEGLI ALLARMI
2.8 PANNELLO FRONTALE

3. CAVO DI CONNESSIONE

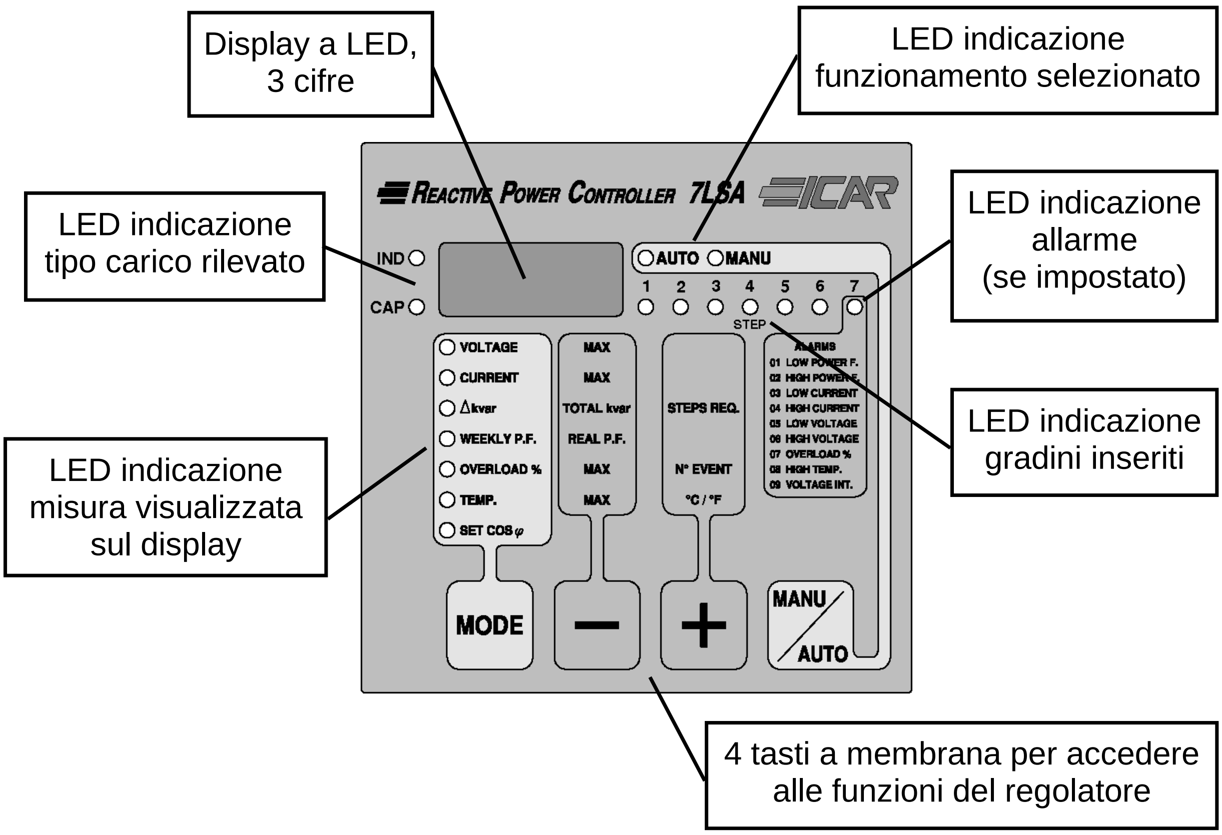
3.1 DESCRIZIONE
3.2 CARATTERISTICHE GENERALI
3.3 FUNZIONAMENTO
3.4 CARATTERISTICHE TECNICHE

1. MANUALE DEL REGOLATORE

1.1 CARATTERISTICHE GENERALI

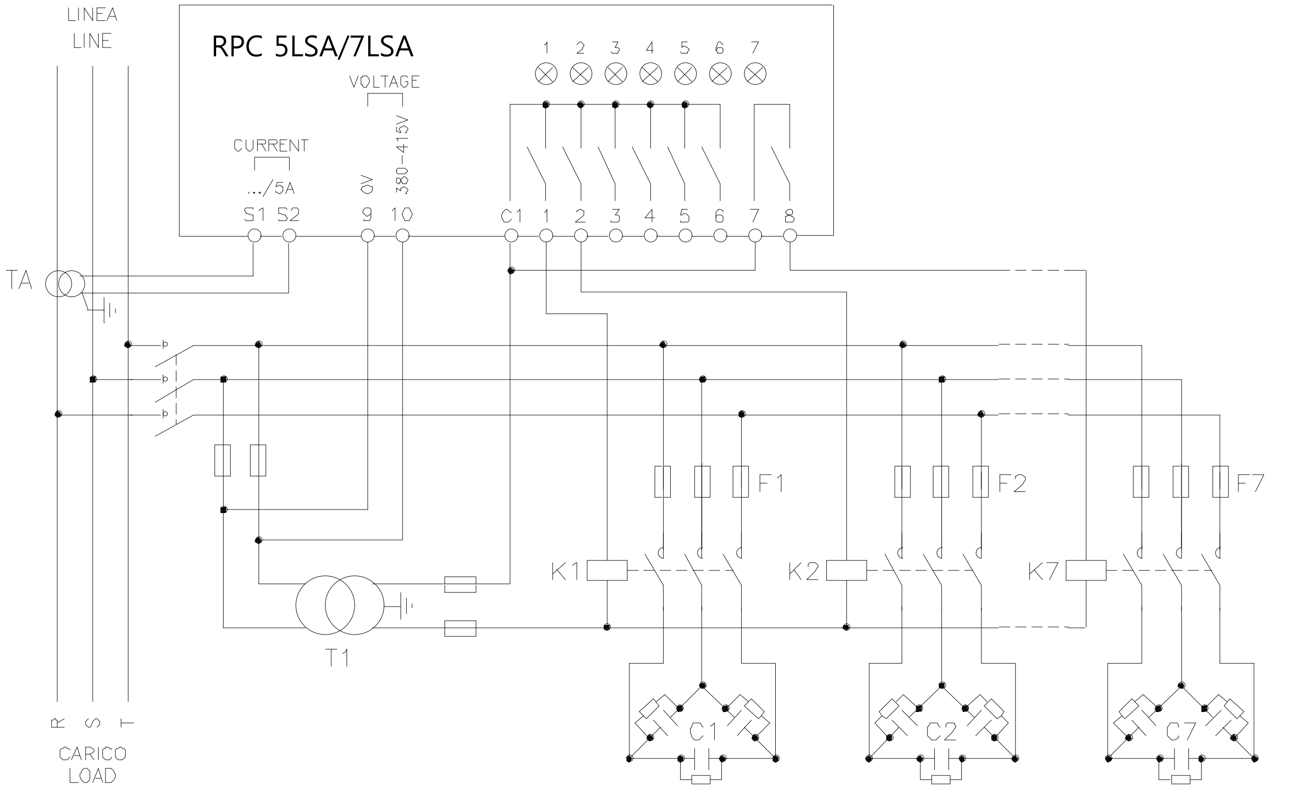
- Regolatore automatico del fattore di potenza a microprocessore.
- Interfaccia seriale TTL-RS232 per set-up e collaudo automatico mediante PC.
- Sensore di temperatura interno.
- Funzioni avanzate (misura corrente sovraccarico condensatori, fattore di potenza medio settimanale, memorizzazione dei valori massimi).
- 2 relè programmabili come allarme e/o comando ventilazione.

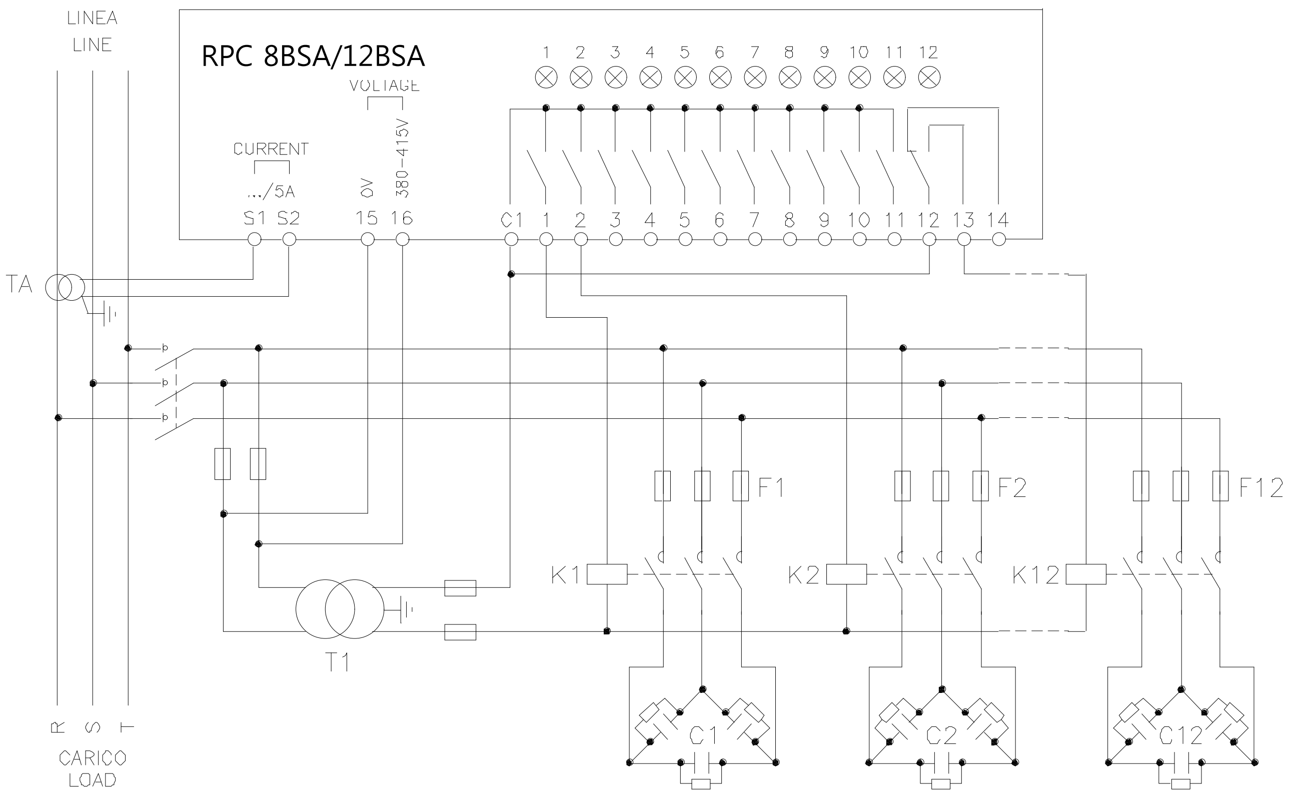
1.2 PANNELLO FRONTALE



1.3 INSTALLAZIONE

Installare l'apparecchio secondo gli schemi di connessione riportati a pagina 4.
Il T.A. deve essere connesso sulla fase **non** utilizzata per alimentare l'apparecchio, come indicato negli schemi.
L'apparecchio viene fornito predisposto per il riconoscimento del senso della corrente del T.A.. In caso di impianti di cogenerazione è necessario disabilitare questa funzione (vedere capitolo 1.18 "IMPOSTAZIONI MENÙ AVANZATO") e provvedere alla corretta connessione del T.A..
Uno dei capi del secondario del T.A. deve essere collegato a terra.





IMPORTANTE!

- Per inserzione trifase, l'ingresso voltmetrico deve essere connesso tra due fasi; il T.A. di linea deve essere inserito sulla rimanente fase.
- La polarità dell'ingresso amperometrico è ininfluente.

ATTENZIONE! Togliere sempre tensione quando si opera sui morsetti.

1.4 MESSA IN TENSIONE

Alla prima messa in tensione, il display visualizza --- ad indicare che l'impostazione dei parametri non è ancora stata effettuata.
In questa condizione, è possibile effettuare una prova manuale dei gradini utile per la verifica delle connessioni.
Premendo i tasti **+** e **-** è possibile inserire e disinserire i gradini.
ATTENZIONE! In questa fase il controllo degli step è completamente manuale e l'apparecchio non effettua il controllo dei tempi di riconnessione per consentire la scarica dei condensatori.

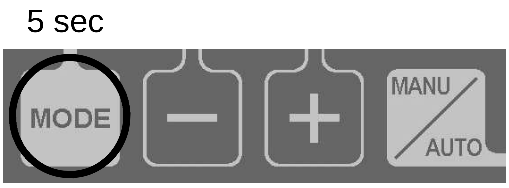
1.5 IMPOSTAZIONE DEI PARAMETRI

Per impostare i parametri e rendere operativo l'apparecchio si possono seguire diversi metodi:

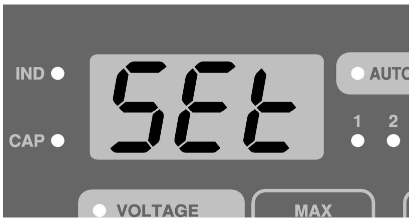
- Capitolo 1.6 IMPOSTAZIONE MANUALE DA TASTIERA
- Capitolo 1.9 IMPOSTAZIONE RAPIDA TRAMITE PC
- Capitolo 1.11 IMPOSTAZIONE AUTOMATICA

1.6 IMPOSTAZIONE MANUALE DA TASTIERA

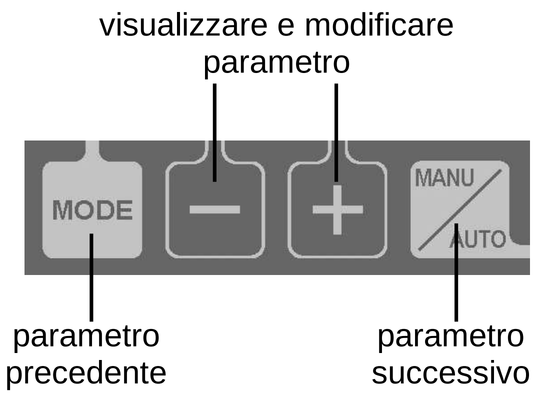
- Con l'apparecchio in modalità manuale, premere il tasto **MODE** per 5 secondi consecutivi.



- Sul display comparirà la scritta *SEt* ad indicare l'accesso ai parametri del menù base.



- Premere il tasto **MANU/AUTO** per accedere al parametro successivo.
- Premere il tasto **MODE** per tornare al parametro precedente.
- Premere i tasti **+** e **-** per visualizzare e modificare l'impostazione del parametro selezionato. Dopo alcuni secondi senza premere tasti, la visualizzazione torna ad indicare il parametro selezionato.
- L'uscita dal set-up avviene automaticamente una volta oltrepassato l'ultimo parametro.



1.7 TABELLA DEI PARAMETRI DI SET-UP

PARAMETRO	DESCRIZIONE	RANGE	DEFAULT
P.01 ❶	Corrente primario T.A.	OFF… 10.000	OFF
P.02	kvar step più piccolo	0.5… 300	1.00
P.03	Tensione nominale condensatori (V)	80… 750V	400
P.04	Tempo di riconnessione (sec)	5… 240sec	60
P.05	Sensibilità (sec)	5… 600sec	60
P.06 (LED 1)	Coefficiente dello step 1	0… 16	0
P.06 (LED 2)	Coefficiente dello step 2	0… 16	0
P.06 (LED n-1) ❷	La programmazione dei rimanenti step, ad eccezione degli ultimi 2, avviene come i precedenti step 1 e step 2. Coefficiente penultimo step.	0… 16 *noA* ❸ *ncA* ❸ *FAn* ❸	0
P.06 (LED n) ❷	La programmazione dei rimanenti step, ad eccezione degli ultimi 2, avviene come i precedenti step 1 e step 2. Coefficiente ultimo step.	0… 16 *noA* ❸ *ncA* ❸ *FAn* ❸	0
Impostazione del cosφ desiderato (Ind). ❹		0.80Ind… 0.80Cap	0.95

❶	ATTENZIONE! Nel caso abbiate acquistato un quadro finito, questo è l'unico parametro da impostare.
❷	n = Numero di step dell'apparecchio.
❸	*noA* = Contatto aperto in assenza di allarme. *ncA* = Contatto chiuso in assenza di allarme. *FAn* = Comando ventilatore.
❹	Vedere a pagina 9 il capitolo visualizzazione delle misure e impostazione del cosφ.

1.8 DESCRIZIONE DEI PARAMETRI SET-UP BASE

P.01 - Corrente primario T.A.
Per valori superiori a 1000 viene visualizzato un puntino lampeggiante indicante le migliaia.
P.02 - kvar step più piccolo
Potenza nominale in kvar della batteria più piccola installata.
Esempio: 10kvar impostare *10.0*
P.03 - Tensione nominale condensatori
Tensione nominale (di targa) dei condensatori.
Esempio: 460V impostare *460*
P.04 - Tempo di riconnessione del medesimo step in secondi
Tempo minimo necessario alle batterie per scaricarsi e poter essere utilizzate di nuovo.
Esempio: 60sec impostare *060*
P.05 - Sensibilità
La sensibilità è un coefficiente che permette di regolare la velocità di intervento del regolatore. Con sensibilità bassa si hanno regolazioni più veloci ma un numero di inserzioni più elevato, mentre con sensibilità alta la regolazione sarà più lenta ma verranno risparmiate manovre.
Il valore di sensibilità rappresenta il tempo che il regolatore attende prima di reagire ad

una richiesta di potenza reattiva equivalente allo step più piccolo. Con richieste di potenza più elevate il tempo sarà più rapido secondo un criterio inversamente proporzionale.
Esempio: 60s/step impostare *060*
In questo caso, con la batteria di potenza più piccola di 10kvar (*P.02* = 10.0) e con un impianto che richiede 20kvar per raggiungere il cosφ impostato (Δkvar = 20), l'apparecchio attenderà 60/2 = 30s prima di dare inizio alla procedura di inserzione condensatori (segnalata dal lampeggio del LED AUTO).
P.06 LED 1...n Coefficienti step
I coefficienti degli step rappresentano la potenza di ogni step rapportata alla batteria più piccola, il cui valore è stato impostato con *P.02*. Se uno step ha una potenza uguale a quella dello step più piccolo, il suo coefficiente sarà 1, mentre se è doppia sarà 2 ecc. fino ad un massimo di 16.
Impostando 0 lo step viene disabilitato e non verrà mai utilizzato dall'apparecchio. Gli ultimi due step possono essere programmati per lavorare come step normali oppure come relè di allarme oppure ancora come comando ventilatore.
Se il penultimo step è stato associato ad una funzione, non è possibile utilizzare l'ultimo step come normale gradino.
Per selezionare queste funzioni, premere **-** finché sul display compaiono i seguenti codici:
noA = Allarme Normalmente aperto (contatto aperto in assenza di allarme)
ncA = Allarme Normalmente chiuso (contatto chiuso in assenza di allarme)
Fan = Comando ventilatore
N.B. Per gli allarmi vedere tabella a pagina 14. Per comando ventilatore vedere pagine 9 e 11.

Esempio: Avendo una RPC 7LSA installata su un quadro con 6 batterie rispettivamente di 5, 10, 20, 20, 20, 20 kvar a 460V nominali e volendo utilizzare l'ultimo gradino come allarme, si dovranno impostare i parametri come segue:
P.02 = 5.00 (Step più piccolo = 5kvar)
P.03 = 460 (Tensione nominale 460V)
P.06 LED1= *001* (5kvar = 1 volta P.02)
P.06 LED2= *002* (10kvar = 2 volte P.02)
P.06 LED3= *004* (20kvar = 4 volte P.02)
P.06 LED4= *004* (20kvar = 4 volte P.02)
P.06 LED5= *004* (20kvar = 4 volte P.02)
P.06 LED6= *004* (20kvar = 4 volte P.02)
P.06 LED7= noA (Allarme normalmente aperto)

1.9 IMPOSTAZIONE RAPIDA TRAMITE PC

Per l'impostazione rapida tramite PC, è necessario utilizzare un'apposito kit codice *A25060000000045* che comprende il software ed il cavo di connessione. A tale scopo il regolatore dispone di una porta di comunicazione sul lato posteriore.
Sul monitor del PC vengono visualizzati tutti i parametri. Le impostazioni possono essere trasmesse e memorizzate con pochi semplici click del mouse.
Nel caso si debbano impostare diverse centraline con le stesse impostazioni, è possibile scaricare il set-up su un file e successivamente riutilizzarlo impostando tutti i parametri con la massima rapidità e sicurezza.
Per l'utilizzo del software di programmazione vedi Capitolo 2 a pagina 19.

1.10 PREDISPOSIZIONE IMPOSTAZIONE RAPIDA T.A.

Nei casi in cui non è noto il T.A. che verrà utilizzato al momento dell'installazione, è possibile lasciare il parametro *P.01* corrente primario T.A. impostato su *OFF* ed impostare tutti i rimanenti parametri.
In questo caso, al momento dell'installazione dell'impianto, una volta alimentato l'apparecchio, il display visualizzerà *Ct* (Current Transformer) lampeggiante. Premendo **+** e **-** si imposterà, direttamente il valore del primario del T.A..
Ad impostazione avvenuta, premere **MANU/AUTO** per confermare. L'apparecchio memorizza l'impostazione e riparte direttamente in modalità automatica.

1.11 IMPOSTAZIONE AUTOMATICA

ATTENZIONE!
Da non utilizzare mai nel caso si sia acquistato un quadro completo.
Questa impostazione è utile nel caso non sia possibile accedere al T.A. o non si conoscano le caratteristiche delle batterie di condensatori.

L'impostazione automatica dei parametri permette di rendere operativo l'apparecchio senza la necessità di impostare alcun parametro.
Per attivare la procedura di impostazione automatica partendo dalla modalità MANU oppure ---, premere **MODE** e **MANU/AUTO** contemporaneamente per 5 sec.
Sul display comparirà la scritta *ASE* (Automatic Set-up) lampeggiante ad indicare l'esecuzione dell'impostazione automatica dei parametri.
La procedura dura alcuni minuti, durante i quali l'apparecchio misura la potenza degli step collegati. Questa misura verrà poi continuamente aggiornata durante il normale funzionamento.
Se il carico dell'impianto varia repentinamente, è possibile che si renda necessario misurare più volte lo stesso step. In questo caso la procedura può durare più a lungo.
Al termine del set-up automatico l'apparecchio si predispone per il funzionamento automatico.

IMPORTANTE!
Si consiglia per quanto possibile di fare in modo che durante la fase di impostazione automatica la corrente non subisca variazioni significative. Con l'utilizzo dell'impostazione automatica, l'apparecchio non dispone di alcune informazioni quali: corrente primaria T.A., tensione nominale del condensatore.
Pertanto avremo che:

- La corrente verrà visualizzata in percentuale anzichè in Ampère.
- Le misure Δkvar e Σkvar non saranno disponibili.
- Le misure e la protezione del sovraccarico dei condensatori non saranno disponibili.
- Tutti i relè sono considerati come normali batterie di condensatori. Quindi non si potrà disporre dei relè come allarme o comando ventilazione.
- I condensatori installati dovranno essere di potenza 1, 2, 4, 8 o 16 volte superiore rispetto allo step più piccolo.
- I gradini non utilizzati dovranno essere posti sugli step di numerazione più alta.

Nota: Se dopo l'impostazione automatica si accede manualmente ai parametri d'impostazione, l'apparecchio considera validi tutti i parametri presenti. Saranno quindi nuovamente disponibili tutte le misure e le funzioni.

1.12 VISUALIZZAZIONE DELLE MISURE E IMPOSTAZIONE DEL COSφ DESIDERATO

Normalmente il display visualizza il cosφ dell'impianto unitamente ai LED IND e CAP.
Il punto decimale lampeggiante indica il segno negativo (inversione del flusso di energia).
Premendo il tasto **MODE** si accendono in sequenza i LED V, A, Δkvar, ecc. ed il display visualizza la relativa misura.
Per ciascun LED è disponibile una funzione alternativa, indicata sul frontale, visualizzabile premendo i tasti **-** e **+** (il LED lampeggia velocemente).
Quando si accende il LED SET COSφ è possibile impostare il set-point del cosφ desiderato, aumentando e diminuendo tramite i tasti **+** e **-**. Il cosφ impostato può essere regolato fra 0.80 IND e 0.80 CAP.
Nella seguente tabella sono riassunte tutte le funzioni disponibili.

LED	FUNZIONE	PREMENDO **-**	PREMENDO **+**
VOLTAGE	Tensione RMS	Valore MAX tensione	
CURRENT	Corrente RMS	Valore MAX corrente	
Δkvar	kvar necessari a raggiungere il set-point	Σkvar (kvar impianto)	Step necessari a raggiungere il set-point
WEEKLY P.F.	Fattore di potenza medio settimanale ❶	Fattore di potenza attuale	
OVERLOAD %	Thd I % condensatori ❷	Valore MAX sovraccarico	Contatore eventi sovraccarico
TEMP.	Temperatura del quadro elettrico ❸	Valore MAX temperatura	Unità di misura ℃ o ℉
SET COSφ	Cosφ desiderato	Decrementa il valore di SET COSφ	Incrementa il valore di SET COSφ

❶	Questo valore di PF è ricavato dai contatori di energia attiva e reattiva degli ultimi 7 giorni, ed è riferito ai soli quadranti positivi di energia.
❷	Sovraccarico (Thd I %) dovuto a tensione armonica sui terminali dei condensatori.
❸	Attenzione! La misura della temperatura è da considerarsi attendibile dopo un tempo di 20-30 minuti dall'accensione dell'apparecchio.

1.13 AZZERAMENTO VALORI MASSIMI

I valori massimi di Tensione, Corrente, Sovraccarico e Temperatura, nonché il fattore di potenza medio settimanale possono essere azzerati premendo contemporaneamente i tasti **+** e **-** per 3 secondi. Ad azzeramento avvenuto il display visualizzerà *CLr*.

1.14 MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

I LED AUTO e MANU indicano la modalità di funzionamento automatica o manuale.
Per cambiare modalità, tenere premuto il tasto **MANU/AUTO** per 1 secondo.
Non è possibile cambiare modalità mentre è acceso il LED SET COSφ.
La modalità di funzionamento rimane memorizzata anche in assenza della tensione di alimentazione.

1.15 FUNZIONAMENTO IN MANUALE

Quando l'apparecchio è in modalità manuale, è possibile selezionare uno degli step ed inserirlo o disinserirlo manualmente. Se il display sta visualizzando una misura diversa dal cosφ, premere **MODE** fino a che tutti i LED delle misure sono spenti.
Per selezionare uno step utilizzare i tasti **+** e **-**. Lo step selezionato lampeggia velocemente. Premere **MODE** per inserire o disinserire lo step selezionato. Se lo step selezionato non ha ancora esaurito il tempo di riconnessione, il LED MANU lampeggerà ad indicare che l'operazione è stata accettata e che verrà eseguita non appena possibile.
La configurazione manuale degli step viene mantenuta anche in assenza della tensione di alimentazione. Quando l'apparecchio viene rialimentato, lo stato originario dei gradini viene ripristinato.

1.16 FUNZIONAMENTO IN AUTOMATICO

In modalità automatico l'apparecchio calcola la configurazione di gradini ottimale per raggiungere il cosφ impostato.
Il criterio di selezione tiene in considerazione molte variabili quali: la potenza dei singoli gradini, il numero di manovre, il tempo totale di utilizzo, il tempo di riconnessione, ecc.
L'apparecchio evidenzia l'imminenza dell'inserzione o disinserzione dei gradini con il lampeggio del LED AUTO. Il lampeggio del LED potrebbe protrarsi nei casi in cui l'inserimento di un gradino non è possibile a causa del tempo di riconnessione (tempo di scarica del condensatore).

1.17 BLOCCO IMPOSTAZIONI

È possibile attivare una funzione che impedisce la modifica dei parametri di funzionamento, ma che consente di accedere alle misure.
Per bloccare o sbloccare la tastiera, premere e tenere premuto **MODE**, premere tre volte **+**, due volte **-** e quindi rilasciare **MODE**. Il display mostrerà *LOC* quando la tastiera è bloccata e *UnL* quando è sbloccata.
Quando è attivo il blocco impostazioni non sono possibili le seguenti operazioni:

- Passaggio da automatico a manuale
- Accesso ai menu di impostazione
- Modifica set-point cosφ
- Azzeramento valori MAX

Tentando di eseguire le suddette operazioni, il display visualizzerà *LOC* per indicare la condizione di blocco.

1.18 IMPOSTAZIONE MENÙ AVANZATO

Con l'apparecchio in modalità MANU, premere il tasto **MODE** per 5 secondi consecutivi.
Sul display comparirà la scritta *SEt* ad indicare l'accesso ai parametri del menù base.
Da questa posizione, premere contemporaneamente **+** e **-** per 5 secondi, finchè sul display comparirà *AdS* ad indicare l'accesso ai parametri del menù avanzato.

1.19 TABELLA PARAMETRI MENÙ AVANZATO

PARAM.	FUNZIONE	RANGE	DEFAULT
P.11	Tipo di collegamento	*3PH* Trifase *1PH* Monofase	*3PH*
P.12	Riconoscimento collegamento T.A.	*Aut* Automatico *dir* Diretto *rEU* Inverso	*Aut*
P.13	Riconoscimento frequenza	*Aut* Automatico *50H* 50Hz *60H* 60Hz	*Aut*
P.14	Aggiustamento potenza step	*On* Abilitato *OFF* Disabilitato	*OFF*
P.15	Modo regolazione	*Std* Standard *Bnd* Banda	*Std*
P.16	Modo inserzione step	*Std* Standard *Lin* Lineare	*Std*
P.17	Set-point cosφ cogenerazione	*OFF* *0.80* Ind … *0.80* Cap	*OFF*
P.18	Sensibilità alla disconnessione	*OFF* *1 … 600*sec	*OFF*
P.19	Disconnessione steps passando in MANU	*OFF* Disabilitato *On* Abilitato	*OFF*
P.20	Soglia allarme sovraccarico condensatori (%)	*OFF* *0 … 150* %	*25*
P.21	Soglia sovraccarico per disconnessione immediata step (%)	*OFF* *0 … 200* %	*50*
P.22	Tempo reset contatore eventi sovraccarico (h)	*1 … 240*h	*24*
P.23	Tempo reset allarme sovraccarico (min)	*1 … 30*min	*5*
P.24	Unità di misura della temperatura	℃ ℃elsius ℉ ℉ahrenheit	℃
P.25	Temperatura di start ventilatore (℃)	*0 … 100* ℃ *32 … 212* ℉	*55*
P.26	Temperatura di stop ventilatore (℃)	*0 … 100* ℃ *32 … 212* ℉	*50*
P.27	Soglia di allarme temperatura (℃)	*50 … 100* ℃ *122 … 212* ℉	*60*

1.20 DESCRIZIONE PARAMETRI SET-UP AVANZATO

P.11 - Tipo di collegamento
Seleziona il collegamento trifase o monofase.
P.12 - Riconoscimento collegamento T.A.
Impostato su Automatico, l'apparecchio lavora su 2 quadranti e alla messa in tensione riconosce il senso della corrente del T.A..
Impostato su Diretto, l'apparecchio lavora sui 4 quadranti e può essere impiegato sia su impianti standard che di cogenerazione. È però necessario verificare la correttezza della

connessione del T.A., verificando che con importazione di energia il punto decimale della misura del cosφ non lampeggi. Diversamente si devono invertire le connessioni del T.A. (morsetti S1 e S2), oppure più semplicemente impostare su Inverso.

ATTENZIONE! Prima di scollegare i terminali S1 ed S2, verificare che i terminali secondari del T.A. siano cortocircuitati.

P.13 - Riconoscimento frequenza di rete

Selezione automatica, fisso a 50Hz o fisso a 60Hz.

P.14 - Aggiustamento potenza step

Quando questa funzione è abilitata, l'apparecchio durante il normale funzionamento in automatico provvede a misurare la potenza degli step e a modificare i parametri di funzionamento nel caso in cui gli step si usurino.

Note:

- Quando si utilizza questa funzione, il tempo fra la connessione di una batteria e la successiva è di 20 secondi.
- In caso di utilizzo del set-up automatico questa funzione viene abilitata automaticamente.

P.15 - Modo di regolazione Standard o Band

In modo Standard, l'apparecchio regola il cosφ dell'impianto al valore impostato. In modo Band inserisce i condensatori quando il cosφ dell'impianto è inferiore a quello impostato e li disinserisce quando và in capacitivo. Il modo Band serve a ridurre ulteriormente le manovre di inserzione e disinserzione dei condensatori.

Nota: L'impostazione in modo Band non consente l'impostazione del cosφ capacitivo.

P.16 - Modo di inserzione Standard o Lineare

In modo standard il regolatore sceglie liberamente i gradini secondo la logica descritta nel capitolo Funzionamento automatico. In modo Lineare, i gradini vengono inseriti solo in progressione da sinistra verso destra seguendo il numero di step, per poi essere disconnessi in modo inverso, secondo una logica LIFO (Last In, First Out). In caso di gradini di potenza diversa, se l'inserzione di un ulteriore gradino comporta il superamento del set-point, il regolatore non lo inserisce.

P.17 - Set-point cosφ in cogenerazione

Questo parametro viene impostato quando si richiede il funzionamento sui 4 quadranti, e cioè quando l'impianto si trova nella condizione di consumare e produrre energia. Se questo parametro è impostato a *OFF*, il set-point del cosφ è uno solo e corrisponde a quanto impostato con il LED SET COSφ (vedere a pagina 9). Se invece questo parametro è impostato ad un valore numerico allora i set-point diventano due: in condizioni normali (impianto che consuma energia dalla rete, cosφ positivo) come set-point viene utilizzata l'impostazione SET COSφ, mentre in condizioni di cogenerazione (impianto che produce energia, cosφ negativo) viene utilizzato *P.17*.

P.18 - Sensibilità alla disconnessione

Con questo parametro a *OFF*, il valore di sensibilità impostato con *P.05* (vedi menù base) regola la velocità di reazione sia in fase di inserzione che in fase di disinserzione. Se invece *P.18* è impostato ad un valore diverso, il valore impostato con *P.05* viene utilizzato per l'inserzione, mentre il valore di *P.18* viene utilizzato per la disinserzione degli step.

P.19 - Disconnessione al passaggio in manuale

Abilitando questo parametro, quando si passa da modalità AUTO a MANU gli step inseriti vengono disinseriti sequenzialmente. Al termine della disinserzione, la modalità manuale funziona come di consueto.

P.20 - Soglia allarme sovraccarico condensatori

Tramite questo parametro si regola la soglia di intervento dell'allarme *A07* Sovraccarico condensatori. La percentuale del Thd di corrente circolante nei condensatori (dedotta

dalla forma d'onda della tensione concatenata) viene comparata con questa soglia. Se la soglia viene superata, dopo un ritardo, viene generato l'allarme e vengono scollegati gli step.

P.21 - Soglia di sovraccarico per sconnessione immediata step

Quando il sovraccarico misurato supera il valore impostato con *P.21*, la sconnessione dei condensatori è immediata e viene generato l'allarme *A07* sovraccarico condensatori.

Nota: Il tempo di ritardo dell'allarme *A07* sovraccarico condensatori lavora in modo inversamente proporzionale all'entità del sovraccarico, comparata con le soglie definite con *P.20* e *P.21*. Quando il sovraccarico è inferiore alla soglia di *P.20* l'allarme non viene generato. Quando il sovraccarico è uguale a *P.20*, il tempo di ritardo equivale a quello impostato per l'allarme (default 3 minuti, con possibilità di cambiarlo tramite PC). Man mano che il sovraccarico aumenta, il tempo di ritardo diventa proporzionalmente più corto, fino a ridursi a zero una volta raggiunto il valore definito da *P.21*. Con *P.20* a *OFF*, non si ha alcun intervento fino a che non viene superato *P.21*, quindi si ha una disconnessione immediata.

Con *P.21* a *OFF*, il ritardo è sempre costante. Con *P.20* e *P.21* a *OFF*, la misurazione del sovraccarico condensatori viene disabilitata, così come l'allarme *A07*. In questo caso, il display visualizza --- invece della misura del sovraccarico. Nei casi in cui i banchi dei condensatori sono dotati di reattanze di protezione contro il sovraccarico armonico, si rende necessario porre i *P.20* e *P.21* a *OFF*.

P.22 - Tempo reset contatori sovraccarico

Ogni volta che viene generato un allarme *A07* Sovraccarico condensatori, viene incrementato un contatore interno all'apparecchio, consultabile tramite la pressione di **+** quando è acceso il LED OVERLOAD %. Il contatore informa l'utente sul numero di eventi di sovraccarico condensatori avvenuti nelle ultime ore definite da *P.22*. Questo parametro definisce anche le ore per le quali rimane memorizzato il numero di eventi. Se per tutto il periodo di tempo impostato non avvengono eventi il contatore si azzera.

P.23 - Tempo reset allarme sovraccarico

Tempo per il quale rimane attivato l'allarme *A07* Sovraccarico condensatori anche dopo che il valore di sovraccarico è sceso sotto le soglie di allarme.

P.24 - Unità di misura temperatura

Definizione dell'unità di misura Celsius o Fahrenheit utilizzata per la visualizzazione della temperatura e per l'impostazione delle soglie ad essa legate.

P.25 -Temperatura di start ventilatore

Temperatura oltre la quale viene attivato il relè ventilatore (se programmato in uno dei due ultimi step).

P.26 -Temperatura di stop ventilatore

Temperatura sotto la quale viene disattivato il relè ventilatore (se programmato in uno dei due ultimi step).

P.27 - Soglia allarme temperatura

Temperatura oltre la quale viene generato l'allarme *A08* Temperatura troppo elevata.

1.21 ALLARMI

Quando l'apparecchio rileva una situazione anomala sull'impianto viene visualizzato un codice di allarme lampeggiante. Premendo un qualsiasi tasto, la visualizzazione dell'allarme viene momentaneamente ignorata per consentire all'utente di controllare tutte le misure. Dopo 30 secondi senza premere alcun tasto, se la condizione di allarme è ancora presente, il codice di allarme viene visualizzato di nuovo.

Ciascun allarme può provocare effetti diversi, come l'intervento del relè di allarme, la

disconnessione immediata o ritardata degli step ecc. a seconda delle proprietà impostate. È possibile modificare le proprietà di ciascun allarme (per esempio disabilitarlo, cambiarne il ritardo o l'effetto), utilizzando un PC con l'apposito software (codice *A25060000000045*) che si utilizza per l'impostazione rapida dei parametri.
Nella seguente tabella sono riportati i codici degli allarmi con relativo significato e le impostazione di default.

CODICE ALLARME	DESCRIZIONE	ABILITAZIONE	RELÈ ALLARME	SCONNESSIONE	RITARDO INTERVENTO
A01	Sottocompensazione	●	●		15min
A02	Sovracompensazione	●			120sec
A03	Corrente troppo bassa	●		●	5sec
A04	Corrente troppo alta	●			120sec
A05	Tensione troppo bassa	●	●		5sec
A06	Tensione troppo alta	●	●	●	15min
A07	Sovraccarico condensatori	●	●	●	180sec
A08	Temperatura troppo alta	●	●	●	30sec
A09	Microinterruzione	●		●	0sec

Note:
Nessuno degli allarmi sopraccitati è ritenitivo.
In modalità MANU, la sconnessione degli step avviene solo per allarme *A09* - Microinterruzione.

A01 - Sottocompensazione
Condensatori tutti inseriti e cosφ inferiore al set-point.
A02 - Sovracompensazione
Condensatori tutti disinseriti e cosφ superiore al set-point.
A03 - Corrente troppo bassa
Corrente inferiore al 2.5% del fondoscala. In automatico, i gradini vengono disconnessi dopo 2 minuti dalla comparsa dell'allarme.
A04 - Corrente troppo alta
Corrente superiore al 120% del fondoscala.
A05 - Tensione troppo bassa
Tensione inferiore del 15% di quella nominale.
A06 - Tensione troppo alta
Tensione superiore del 10% di quella nominale.
A07 - Sovraccarico condensatori
Corrente nei condensatori superiore alla soglia impostata (vedi set-up avanzato *P.20* e *P.21*).
A08 - Temperatura troppo alta

Temperatura interna superiore alla soglia impostata (vedi set-up avanzato *P.27*).
A09 - Microinterruzione
Interruzione della tensione di durata superiore a 8ms.

1.22 CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione ausiliaria	5LSA	7LSA	8BSA	12BSA
Tensione nominale Ue	380… 415VAC (altre tensioni a richiesta)			
Limiti di funzionamento	-15%… +10% Ue			
Frequenza nominale	50 o 60Hz ±1% (auto configurabile)			
Potenza assorbita max	6.2VA		5VA	
Potenza dissipata max	2.7W		3W	
Potenza dissipata max sui contatti di uscita	0.5W con 5A			
Immunità alle microinterruzioni	≤30ms			
Rilascio alla microinterruzione	≥8ms			

Ingresso di corrente	
Corrente nominale Ie	5A (1A a richiesta)
Campo di misura	0.125… 6A
Sovraccarico permanente	+20%
Tipo di misura	True RMS
Limite termico di breve durata	10Ie per 1s
Valore limite dinamico	20Ie per 10ms
Potenza d'ingresso	0.65W

Campo di controllo	
Campo d'impostazione fattore di potenza	0.80ind… 0.80cap
Tempo di riconnessione del medesimo step	5… 240s
Campo di sensibilità	5… 600s/step

Relè di uscita	5LSA	7LSA	8BSA	12BSA
Uscite (1 contatto di uscita è galvanicamente separato)	5	7	8	12
Tipo di uscita	4+1 N/O	6+1 N/O	7 N/O + 1 C/O	11 N/O + 1 C/O
Corrente massima al terminale comune dei contatti	12A			
Portata nominale Ith	5A			
Tensione nominale di lavoro	250VAC			
Tensione max d'interruzione	400VAC			
Categoria d'isolamento secondo IEC/EN 60947-5-1 AC-DC	C/250, B/400			
Durata elettrica con 0.33A, 250VAC e carico tipo AC11	$5x10^6$ man			
Durata elettrica con 2A, 250VAC e carico tipo AC11	$4x10^5$ man			
Durata elettrica con 2A, 400VAC e carico tipo AC11	$2x10^5$ man			

Connessioni	
Tipo di terminali	Estraibili
Sezione max dei cavi di connessione	0.2÷2.5mm² (24÷12 AWG)
Coppia di serraggio	0.8 Nm (7LBin)

Condizioni ambientali	
Temperatura d'impiego	-20… +60℃
Temperatura di stoccaggio	-30… +80℃
Umidità relativa	<90%

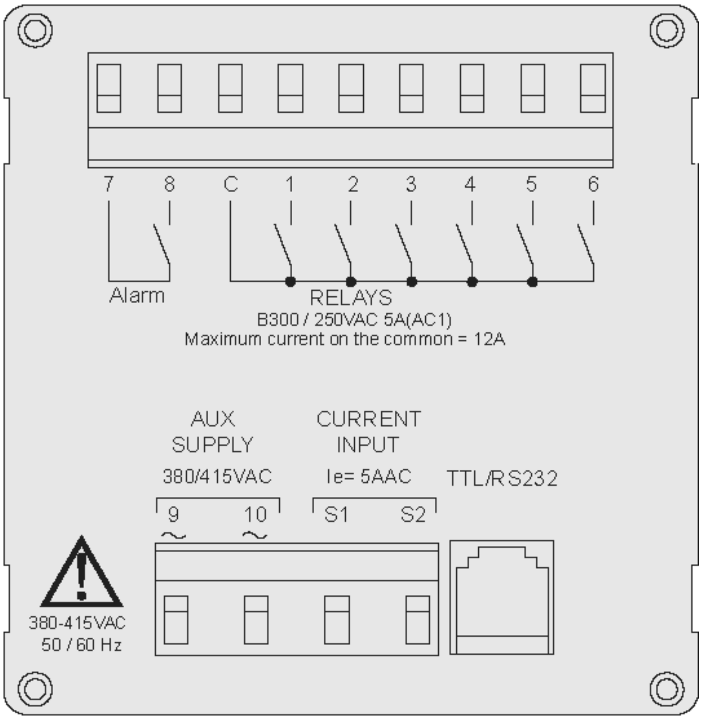
Contenitore	5LSA	7LSA	8BSA	12BSA
Versione	Montaggio a pannello			
Materiale	Termoplastico NORYL SE1 GNF2		Termoplastico LEXAN 3412R	
Dimensione lxhxd	96x96x65mm		144x144x62mm	
Dimensioni foratura pannello	91x91mm		138.5x138.5mm	
Grado di protezione	IP54		IP41 (IP51 con calotta di protezione)	
Peso	440g	460g	740g	770g

Riferimenti normativi
IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61000-6-2; ENV 50204; CISPR 11/EN 55011; 61000-3-3; IEC/EN 60068-2-61; IEC/EN60068-2-27; IEC/EN60068-2-6; UL508; CSA C22.2 No14-95

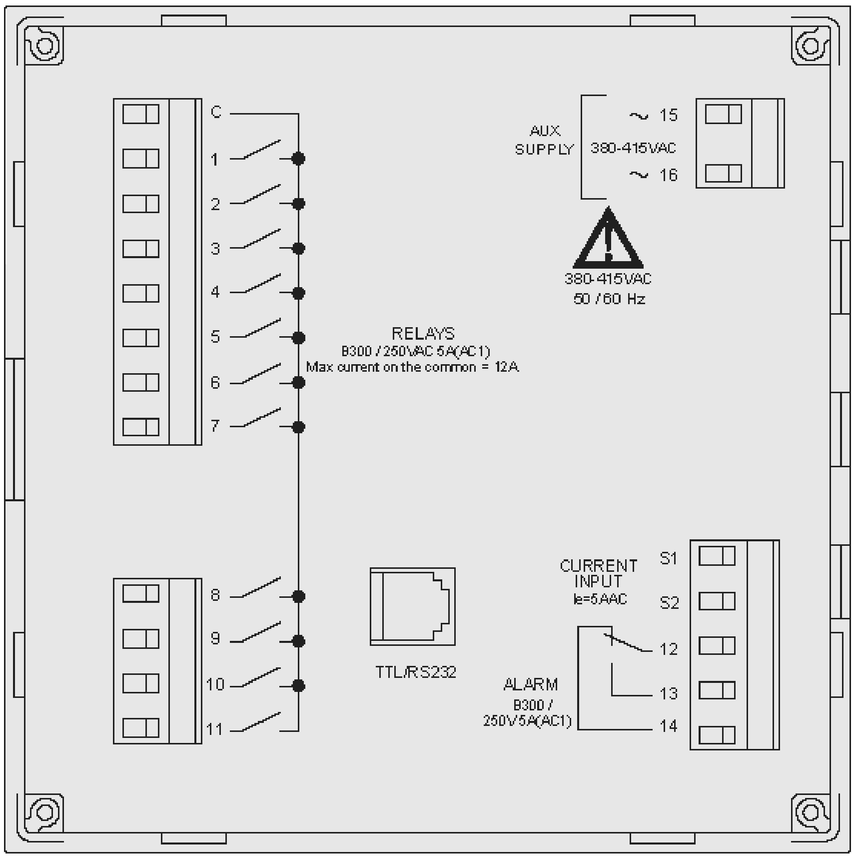
Certificazioni
CULus in corso

1.23 CONNESSIONI MORSETTIERE

RPC 5LSA - 7LSA

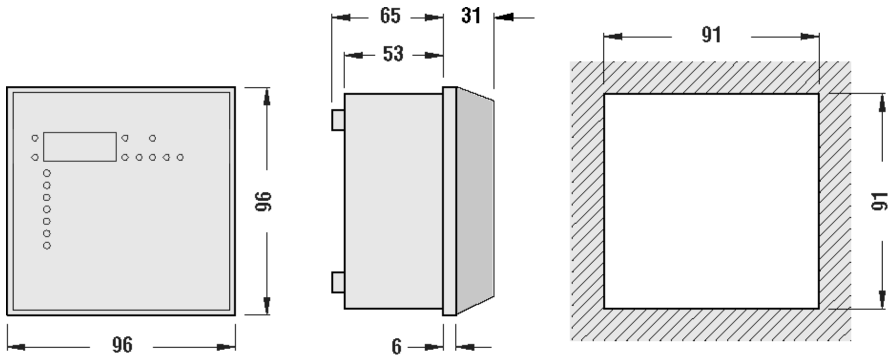


RPC 8BSA - 12BSA

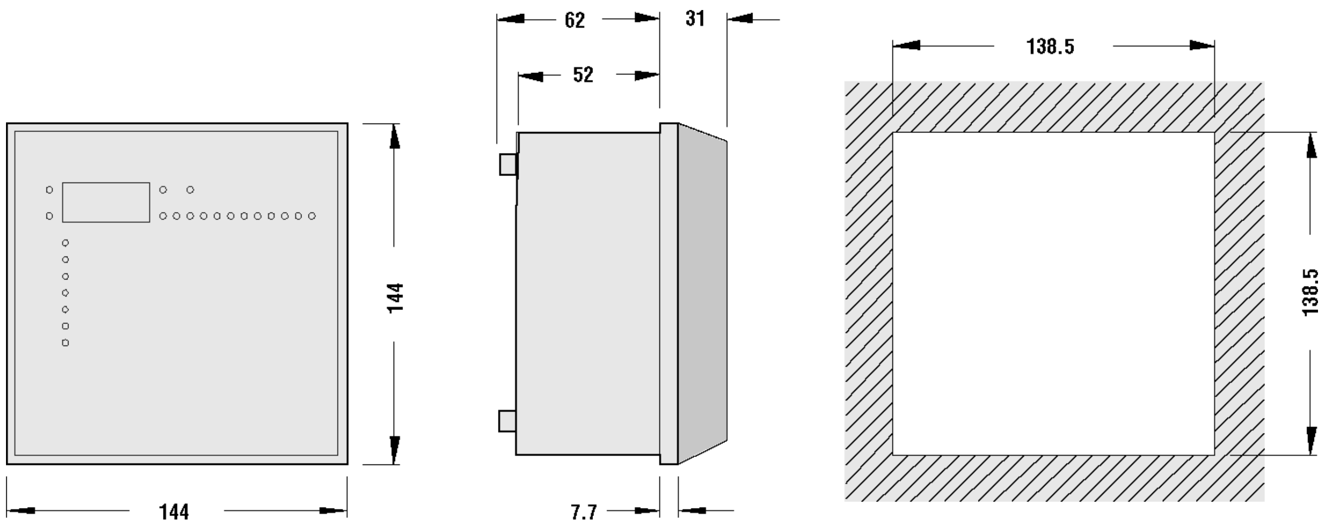


1.24 DIMENSIONI ESTERNE E FORATURA

RPC 5LSA - 7LSA



RPC 8BSA - 12BSA



2. MANUALE DEL SOFTWARE DI PROGRAMMAZIONE

2.1 INTRODUZIONE

Il software di programmazione permette il collegamento di un regolatore ad un PC tramite una porta seriale RS232.
Grazie a questo software vengono facilitate e velocizzate sia l'impostazione dei parametri di set-up che la verifica funzionale del quadro di rifasamento. Esso si rivela poi molto utile nell'individuazione di eventuali guasti o problemi, dato che tutte le misure e le grandezze possono essere facilmente controllate dall'operatore.

Più in particolare, vengono rese disponibili le seguenti funzioni:

- Visualizzazione grafica di tutte le misure fornite dall'apparecchio con indicazione numerica e bar-graph.
- Per ciascun gradino:
  - Visualizzazione dello stato (ON/OFF)
  - Visualizzazione della funzione (step/allarme/ventilatore)
  - Visualizzazione della potenza impostata
  - Visualizzazione del numero di manovre
  - Visualizzazione tempo di funzionamento totale gradino
  - Comandi per chiusura/apertura manuale
- Accesso ai menu di Setup Base e Setup Avanzato
- Accesso alle proprietà degli allarmi
- Possibilità di salvare / caricare / stampare le impostazioni di setup
- Visualizzazione pannello frontale virtuale con possibilità di azionare i tasti
- Passaggio da modalità manuale/automatica
- Funzione blocco tastiera

2.2 RISORSE MINIME DEL PC

- Sistema operativo Windows® 95/98/2000
- Scheda grafica con risoluzione 1024x768 o superiore
- Una interfaccia seriale Rs232 standard libera (COM:)
- 64Mb di RAM
- Processore classe Pentium® o superiore
- Drive CD-ROM per l'installazione

2.3 INSTALLAZIONE

Per procedere alla installazione è necessario disporre del personal computer con il sistema operativo già installato e funzionante e del CD per il setup del programma. È inoltre necessaria una seppur minima confidenza con il personal computer ed i comandi del sistema operativo Windows®.
Il software viene fornito su di un CD con due diverse procedure di installazione. Sotto la directory *Setup1* si trova la procedura di installazione standard utilizzata con i sistemi operativi Windows 95 e 98. Sotto la directory *Setup2* si trova invece una nuova procedura di installazione, adatta per i sistemi operativi Windows 98 SE, 2000 e XP.

Setup1:

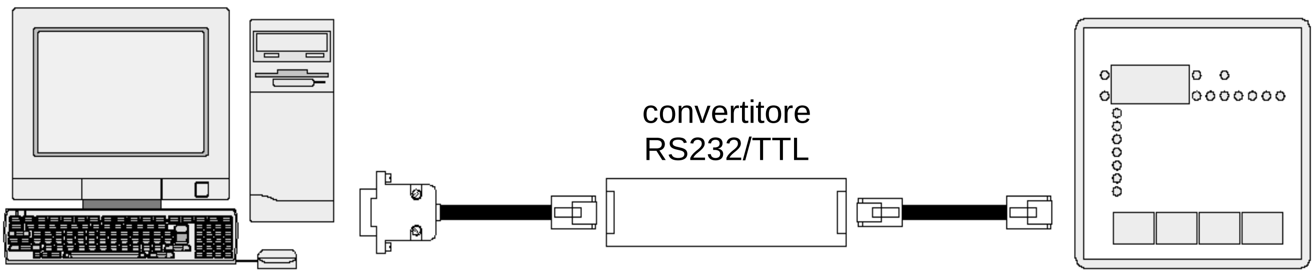
- Chiudere tutte le applicazioni eventualmente aperte
- Inserire il CD nel drive
- Sotto la directory Setup1, lanciare il programma *setup.exe*
- Premere sul pulsante con l'icona di un PC per iniziare la procedura di installazione.
- Verrà visualizzata una finestra dove si chiede di specificare la directory dove installare il programma. Se la si vuole cambiare, specificare il nuovo nome nella apposita casella.
- Seguire le istruzioni che verranno indicate. Nel caso venga segnalata la presenza sul PC di file più recenti di quelli che si stanno installando, mantenere i file già presenti (rispondere SI o "keep" alla richiesta di mantenerli)

Setup2:

- Chiudere tutte le applicazioni eventualmente aperte
- Inserire il CD nel drive
- Sotto la directory Setup2, lanciare *setup.exe*
- Verrà visualizzata una finestra dove si chiede di specificare la directory dove installare il programma. Se la si vuole cambiare, specificare il nuovo nome nella apposita casella.
- Se alla fine della installazione viene richiesto di riavviare il sistema, eseguire la procedura.

2.4 COLLEGAMENTO PC-REGOLATORE

L'utilizzo pratico di questo software presuppone il collegamento del PC ad un regolatore tramite cavo seriale. Questo cavo (fornito a corredo del software) comprende un convertitore RS232/TTL che permette di convertire i segnali TTL presenti sul connettore posteriore delle centraline in un segnale RS232 isolato collegabile al PC.
Collegando l'estremità con il connettore telefonico RJ6 all' apparecchio e l'estremità con il connettore DB9 alla porta seriale del PC e lanciando il software si potrà immediatamente verificare la funzionalità del collegamento.
Se il software non dovesse attivare la comunicazione (modalità ONLINE) verificare il numero della porta seriale utilizzata sul PC con quella selezionata nel menu *Configurazione-Opzioni*.



Nota: Questo tipo di connessione è stato progettato per essere utilizzato durante le fasi di impostazione, di test o di diagnosi.
Per un collegamento seriale permanente è preferibile utilizzare i regolatori della serie RPA dotati di uscita seriale RS485.

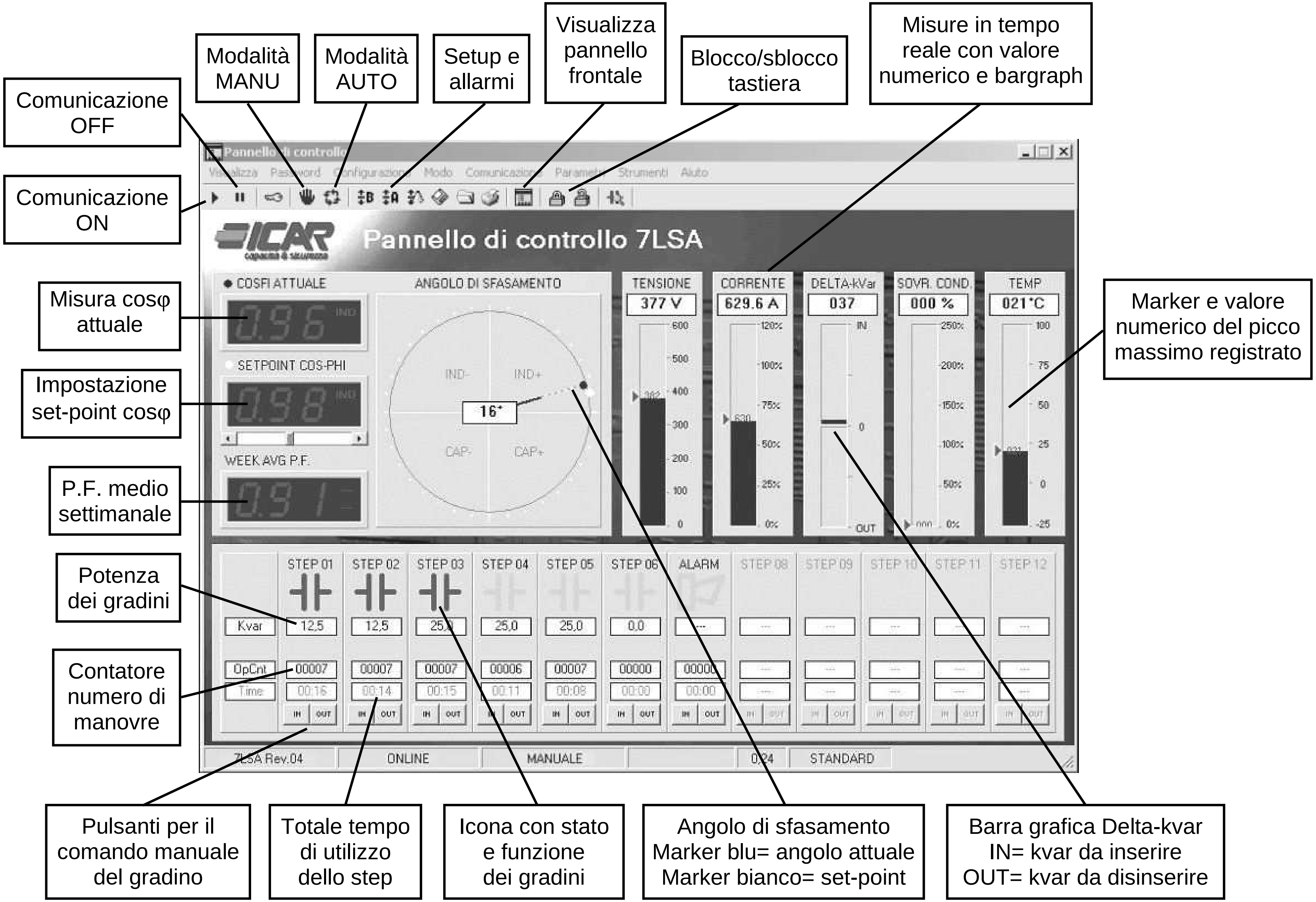
2.5 FINESTRA PRINCIPALE

La finestra principale visualizza contemporaneamente tutte le varie misura provenienti dall’apparecchio, permettendo di avere una visione d’insieme dello stato del quadro di rifasamento.
Tutte le funzioni sono accessibili utilizzando i menu a tendina, mentre quelle utilizzate più di frequente sono accessibili sulla toolbar.
Alcune di queste funzioni sono bloccate e vengono rese disponibili solo dopo avere immesso la password, modificabile dall’utente (alla prima impostazione la password di default è *“ICAR”*).

Sulla finestra principale sono visualizzati:
- Tre display a sette segmenti indicanti rispettivamente il cosφ attuale, il cosφ impostato ed il power factor medio settimanale.
- Una rappresentazione grafica dell’angolo di sfasamento attuale sui quattro quadranti.
- Dei pannelli con tensione, corrente, Δ-kvar, sovraccarico condensatori e temperatura ciascuno con indicazione numerica, bar graph e, dove disponibile, indicatore del valore MAX registrato. Se la centralina è stata programmata con la procedura di Auto-Setup, alcune di queste misure non saranno disponibili.

Una serie di pannelli, uno per ogni gradino, con le seguenti informazioni:
- Una icona rappresentante lo stato (attivato-disattivato) e la funzione del relè (banco di condensatori, comando ventilatore o allarme globale).
- Una casella indicante la potenza in kvar del gradino. Questa casella indica la potenza impostata (programmata nel setup). Se la centralina è stata programmata con Auto-Setup la potenza del gradino non sarà disponibile.
- Una casella indicante il numero di manovre totali del gradino. Il conteggio viene mantenuto anche disalimentando l’apparecchio.
  Nota: la centralina distribuisce equamente il numero di manovre fra gli step di potenza uguale. E’ perciò normale che step di potenza diversa abbiano un numero di manovre diverso.
- Una casella indicante il tempo totale di inserimento dello step in ore-minuti. Il tempo di inserzione viene mantenuto anche disalimentando l’apparecchio.

Infine, sulla *status bar* vicino al bordo inferiore della finestra principale, sono indicati, da sinistra verso destra:
- Modello e revisione del regolatore collegato
- Stato della comunicazione seriale (ONLINE = collegamento attivo, OFFLINE = collegamento non attivo)
- Modalità di funzionamento della centralina (MANUALE / AUTOMATICO)
- Eventuale stato di allarme
- Tempo di aggiornamento della pagina (rateo di refresh)
- Modalità con cui la centralina è stata impostata (Nessuna / Standard / Autosetup)


Comunicazione OFF
Comunicazione ON
Modalità MANU
Modalità AUTO
Setup e allarmi
Visualizza pannello frontale
Blocco/sblocco tastiera
Misure in tempo reale con valore numerico e bargraph
Marker e valore numerico del picco massimo registrato
Misura cosφ attuale
Impostazione set-point cosφ
P.F. medio settimanale
Potenza dei gradini
Contatore numero di manovre
Pulsanti per il comando manuale del gradino
Totale tempo di utilizzo dello step
Icona con stato e funzione dei gradini
Angolo di sfasamento Marker blu= angolo attuale Marker bianco= set-point
Barra grafica Delta-kvar IN= kvar da inserire OUT= kvar da disinserire
Pannello di controllo 7LSA
COSFI ATTUALE
ANGOLO DI SFASAMENTO
SETPOINT COS-PHI
WEEK AVG P.F.
TENSIONE
377 V
CORRENTE
629.6 A
DELTA-kVar
037
SOVR. COND.
000 %
TEMP
021°C
16°
STEP 01
STEP 02
STEP 03
STEP 04
STEP 05
STEP 06
ALARM
Kvar
OpCnt
Time
7LSA Rev.04
ONLINE
MANUALE
STANDARD

2.6 ACCESSO AI MENÙ DI SET-UP

Le impostazioni dell'apparecchio vengono immesse tramite i parametri di setup. Essi possono essere visionati e modificati utilizzando l'apposito menu *Parametri* oppure direttamente dalla toolbar, cliccando sull'icona corrispondente. Se non è stata preventivamente immessa la password, sarà possibile la sola visualizzazione delle impostazioni attuali, ma non la trasmissione di modifiche all'apparecchio.
Questo modo di accedere alle impostazioni del regolatore risulta più comodo ed immediato rispetto all'accesso diretto dalla tastiera frontale, in quanto utilizzando il PC vengono visualizzati:

- Codice del parametro
- Descrizione in lingua
- Valore impostato
- Barra grafica o casella a discesa con le opzioni possibili

I parametri sono stati raggruppati in due menu che rispecchiano l'organizzazione descritta sul manuale operativo:

- Setup base (impostazioni di base quali primario TA, numero e potenza dei gradini ecc.)
- Setup avanzato (modi di funzionamento particolari e altre funzioni avanzate)

Oltre ai due precedenti menu, è presente una terza finestra che raccoglie le proprietà degli allarmi, dove l'utente può modificare il comportamento dell'apparecchio in seguito al verificarsi di un allarme.
L'insieme completo delle impostazioni di un regolatore può essere memorizzato sul disco del PC in un file di testo ASCII, in modo da poter essere ricaricato con le medesime impostazioni in un altro apparecchio in modo estremamente comodo e rapido. Questa funzione è utile quando si devono programmare una serie di centraline con le stesse impostazioni, oppure quando si vuole mantenere un archivio delle impostazioni originali di un impianto. Per salvare su disco i parametri selezionare il menu *Parametri-Salva su file* ed immettere il nome desiderato.

In ciascun file sono memorizzati:

- Tipo (numero di gradini) e revisione interna dell'apparecchio.
- Setpoint del cosφ
- Parametri del setup base
- Parametri del setup avanzato
- Proprietà degli allarmi

L'estensione associata a questo tipo di file è *.par*. Per eseguire l'operazione inversa, cioè trasferire un file dal PC alla centralina, utilizzare il menu *Parametri-Carica da file*. Ovviamente questa operazione è possibile solo fra apparecchi dello stesso tipo, cioè con lo stesso numero di step e con la stessa revisione interna.
È inoltre possibile ottenere una stampa delle impostazioni, utile da archiviare insieme alla documentazione dell'impianto, utilizzando il menu *Parametri-Stampa*.

2.7 PROPRIETÀ DEGLI ALLARMI

Per mezzo di questa finestra è possibile personalizzare il comportamento dell'apparecchio in seguito al verificarsi di un determinato allarme. L'utente, per ciascun

allarme, può impostare le seguenti proprietà:

- *Abilitato:* Permette di stabilire se l'allarme deve essere abilitato o meno. Se un allarme viene disabilitato, esso non viene più generato (l'apparecchio si comporta come se l'allarme non esistesse)
- *Relè:* Definisce se, in seguito al manifestarsi dell'allarme in oggetto, il contatto dell'allarme globale deve essere attivato oppure no.
- *Disconnessione:* Definisce se quando si manifesta l'allarme, la centralina deve disconnettere gli step oppure no. La disconnessione degli step avviene in maniera graduale, con due secondi di distanza fra uno step ed il successivo.
- *Ritardo:* Imposta il ritardo che intercorre fra il verificarsi delle condizioni che generano l'allarme e l'attivazione dell'allarme stesso. Tramite le due opzioni min e sec si decide se il ritardo è espresso in minuti o secondi. Il ritardo massimo impostabile è di 240 minuti.

Alcune delle proprietà degli allarmi non sono accessibili (modificabili) dall'utente in quanto per loro natura devono avere un comportamento definito (ad esempio non avrebbe senso impostare un ritardo sulla microinterruzione).

Nota:
A differenza dei parametri, le proprietà degli allarmi non possono essere impostate dal frontale dell'apparecchio. Il software di programmazione è perciò l'unico mezzo possibile per visualizzare / impostare queste proprietà.

ATTENZIONE!
Il valore impostato nella casella di selezione "Disconnessione A07" non deve essere modificato, pena il malfunzionamento e/o il danneggiamento del quadro.

2.8 PANNELLO FRONTALE

Tramite il software di programmazione è possibile visualizzare sul monitor del PC una rappresentazione "virtuale" del pannello frontale della centralina, utile ad esempio nei casi in cui si voglia effettuare una dimostrazione del funzionamento proiettando l'immagine del monitor del PC.
Richiamando questa finestra con il menu *Visualizza-Pannello frontale* verrà visualizzato il frontalino dell'apparecchio collegato, con la visualizzazione in tempo reale dei display e dei LED nel loro stato attuale.
Cliccando con il mouse in corrispondenza dei tasti sarà possibile effettuare le selezioni fra le misure e le funzioni allo stesso modo con cui si effettuano sull' apparecchio reale. Non sarà invece possibile accedere a quelle funzioni (tipo programmazione parametri, reset picchi max, ecc.) che richiedono la pressione simultanea e/o prolungata dei tasti.
Esistono quattro tipi di pannelli frontali, che rappresentano rispettivamente la RPC 5LSA, 7LSA, 8BSA e 12BSA. La visualizzazione si adatterà automaticamente al modello attualmente collegato.

Nota:
La qualità della rappresentazione grafica del pannello frontale può variare a seconda della risoluzione grafica del PC e/o delle impostazioni del monitor utilizzate.

3. CAVO DI CONNESSIONE

3.1 DESCRIZIONE

Il cavo comprende un convertitore RS232/TTL che permette di convertire i segnali TTL presenti sul connettore posteriore dei regolatori, in un segnale RS232 isolato collegabile al PC. E' stato progettato in modo specifico per effettuare, tramite l'apposito software, il set-up e la personalizzazione delle funzioni sugli apparecchi provvisti dell'apposito connettore di comunicazione.

3.2 CARATTERISTICHE GENERALI

- Interfaccia isolata RS232/TTL
- Alimentazione dell'interfaccia derivata dall'apparecchio
- Connessione a PC tramite connettore tipo SUB-D a 9 poli femmina

3.3 FUNZIONAMENTO

Collegare il connettore telefonico RJ6/6 al regolatore e il connettore a tipo SUB-D a 9 poli femmina alla porta seriale del PC.
Lanciando il software di programmazione si potrà immediatamente verificare la funzionalità del collegamento.

3.4 CARATTERISTICHE TECNICHE

Velocità max comunicazione	19200 baud
Isolamento fra RS232/TTl	2.5kVAC per 1min
Temperatura d'impiego	-10… +50℃
Temperatura di stoccaggio	-30… +80℃
Grado di protezione	IP00
Connessione PC	9-poli SUB-D femmina
Connessione regolatore	RJ 6/6
Lunghezza totale del cavo	<3m
Dimensione convertitore LxHxP	18x18x70mm
Riferimenti normativi	IEC/EN 60950 (2001) EN 55022 (1998)+A1 EN 61000-4-3 (1995)+A1 EN 61000-4-2(1998)+A1/A2 EN 61000-4-6 (1996)+A1 EN 61000-4-4 (1995)+A1 EN 61000-4-8 (1994)+A1 EN 61000-4-5 (1995)+A1

GB English

PRELIMINARY OPERATIONS

For safety concerning personnel and product, please read the contents of these operating instructions carefully before connecting.

I CAUTION I

If the controller is mounted in an ICAR power factor correction panel, during the first installation, the only parameter to be preset is the value of the CT primary. Hence when powering up the controller for the first time, follow the instructions given in Chapter 1.10 “RAPID C.T. SETUP”.
If the power factor correction panel has already been switched on or else if it is necessary to modify the C.T. value, proceed to adjust parameter P.01 of the basic set-up.
Unauthorized tampering of the other parameters could cause faulty operation of the power factor correction panel or damage to it; in such case the warranty clauses and the manufacturer’s liability would cease automatically.

The default values given in the tables on pages 31 and 36 refer to controllers purchased individually and not mounted in an ICAR power factor correction panel. Otherwise such values are those regarding the specific controller and they depend on the type of capacitors used.

TERMS OF WARRANTY

For terms of warranty, please refer to point 6 of the ICAR “Acknowledgement of order”.

CONTENTS

1. CONTROLLER MANUAL

1.1 GENERAL CHARACTERISTICS
1.2 FRONT PANEL
1.3 INSTALLATION
1.4 POWER UP
1.5 PARAMETER SET-UP
1.6 MANUAL KEYPAD SET-UP
1.7 TABLE OF BASIC MENU PARAMETERS
1.8 DESCRIPTION OF BASIC MENU PARAMETERS
1.9 QUICK SET-UP VIA PC
1.10 RAPID CT SET-UP
1.11 AUTOMATIC SET-UP
1.12 DISPLAY OF MEASUREMENTS AND REQUIRED COSφ SETTING
1.13 MAXIMUM VALUE CLEARING
1.14 OPERATING MODE
1.15 MANUAL OPERATION
1.16 AUTOMATIC OPERATION
1.17 KEYPAD LOCK
1.18 ADVANCED MENU SET-UP
1.19 ADVANCED MENU TABLE OF PARAMETERS
1.20 DESCRIPTION OF ADVANCED MENU PARAMETERS
1.21 ALARMS
1.22 TECHNICAL CHARACTERISTICS
1.23 TERMINAL BLOCK CONNECTIONS
1.24 EXTERNAL DIMENSIONS AND PANEL CUT-OUT

2. PROGRAMMING SOFTWARE MANUAL

2.1 FOREWORD
2.2 MINIMUM PC RESOURCES
2.3 INSTALLATION
2.4 PC-CONTROLLER CONNECTION
2.5 MAIN WINDOW
2.6 ACCESS TO SET-UP MENUS
2.7 ALARM PROPERTIES
2.8 FRONT PANEL

3. CONNECTING CABLE

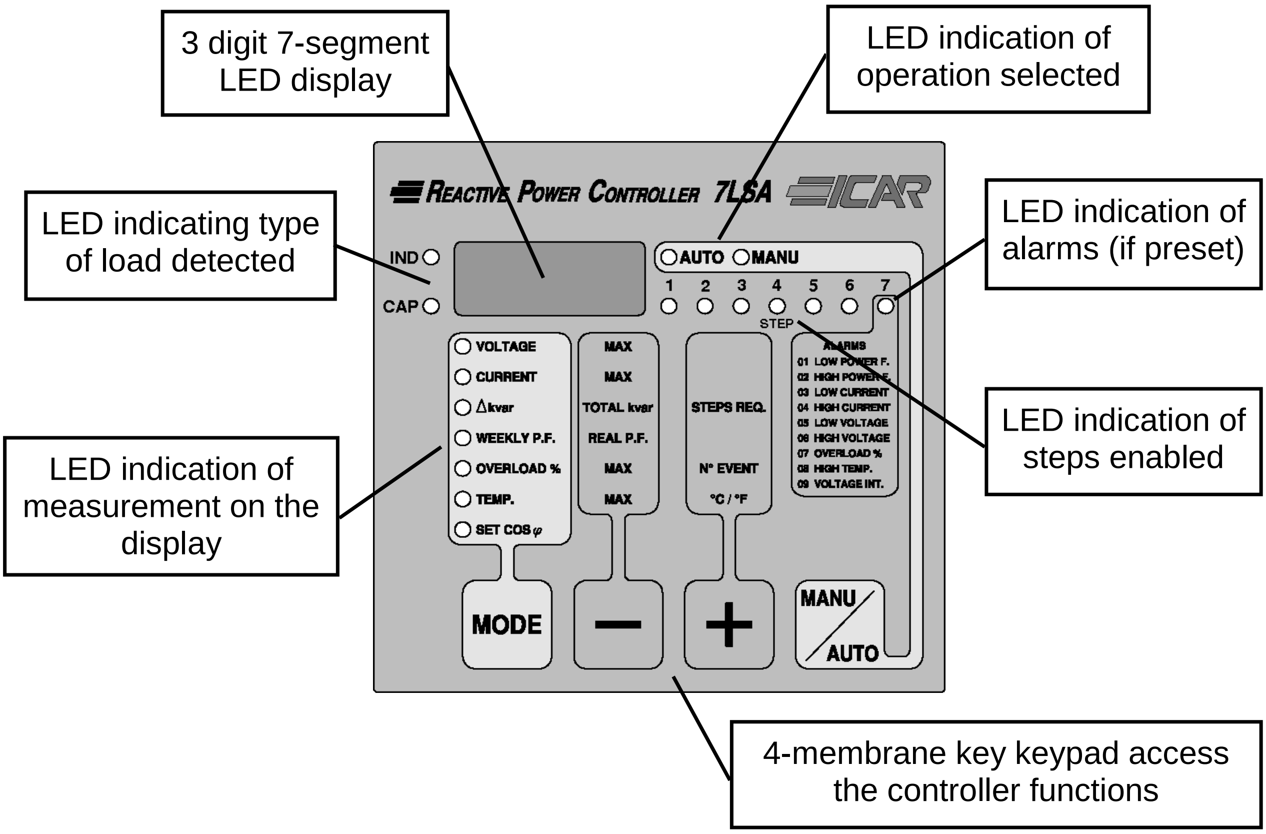
3.1 DESCRIPTION
3.2 GENERAL CHARACTERISTICS
3.3 OPERATION
3.4 TECHNICAL CHARACTERISTICS

1. CONTROLLER MANUAL

1.1 GENERAL CHARACTERISTICS

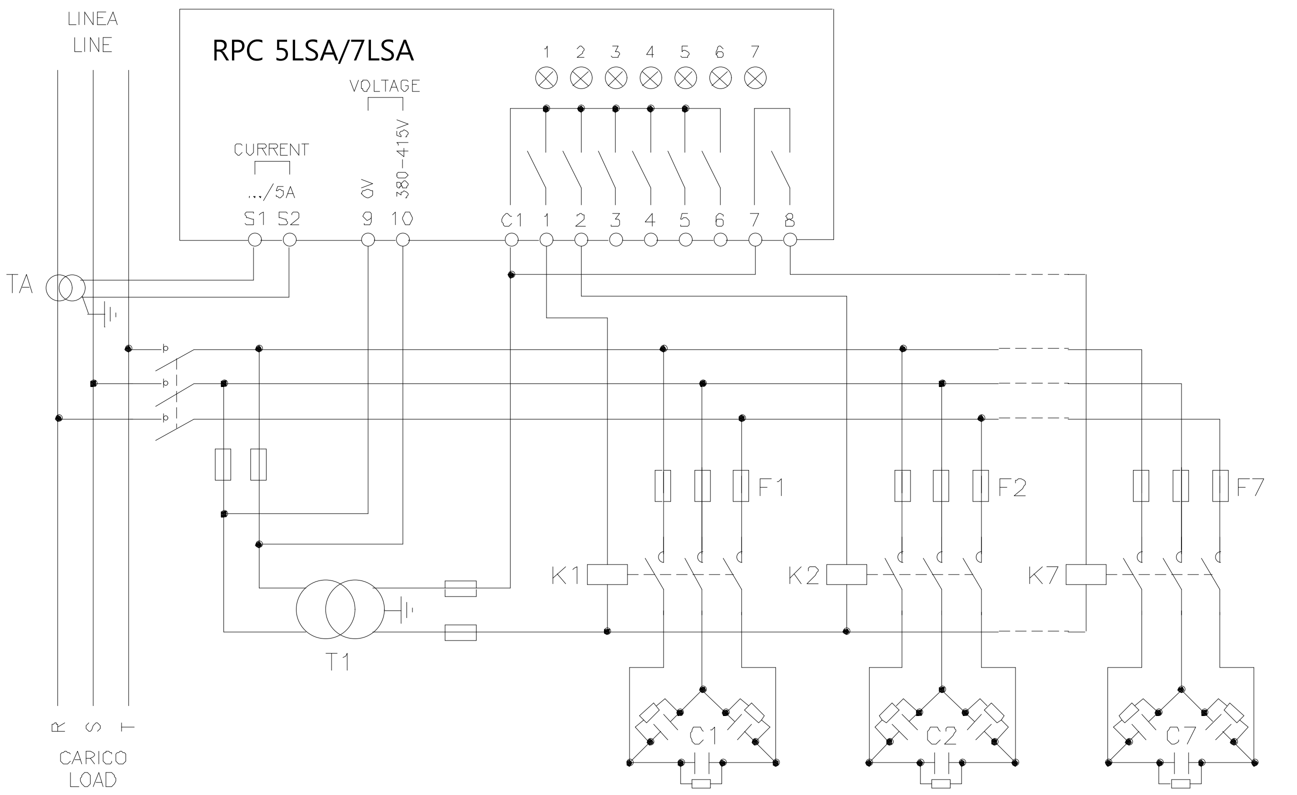
- Digital microprocessor power factor controller
- TTL-RS232 serial interface for set-up and automatic testing via PC (Personal Computer)
- Internal temperature sensor
- Advanced functions for capacitor current overload measurement, average weekly power factor, maximum value logging
- 2 relays programmable as alarm and/or fan control

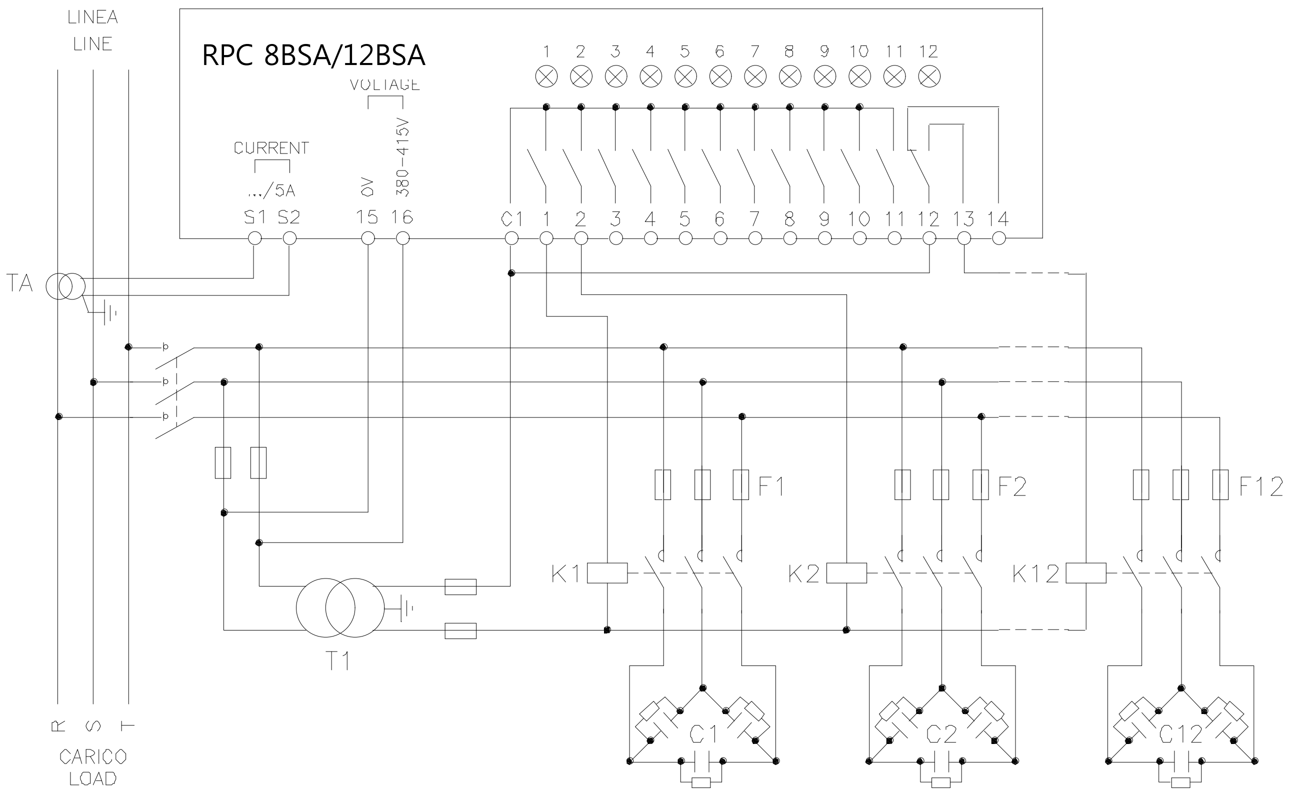
1.2 FRONT PANEL



1.3 INSTALLATION

Install the controller according to wiring diagrams given on page 29.
The CT (Current Transformer) must be connected to the free phase, i.e. **not** on phases used to supply the unit, as indicated in the wiring diagrams.
The controller automatically recognizes the CT current flow. In case of co-generation systems, disable this function (refer to “Advanced menu” section 1.18 “ADVANCED MENU SETTINGS”) and connect the CT correctly.
The CT secondary must be earthed/grounded.





IMPORTANT!

- For three-phase connection, the voltage input must be connected phase to phase; the current transformer must be connected on the remaining phase.
- The polarity of the current/voltage input is indifferent.

WARNING! Disconnect the line and the supply when operating on terminals.

1.4 POWER UP

At the first power up, the display shows **---** which means no parameter has been programmed yet.
Under these conditions, a manual test of the steps can be conducted to check the connections.
Press the **+** or **–** key to connect or disconnect the steps.
WARNING! During this phase, the step control is totally manual and the unit does not control the reconnection time to allow the capacitors to discharge.

1.5 PARAMETER SET-UP

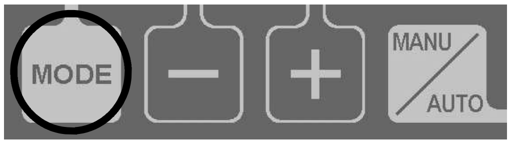
There are various methods of setting parameters and commissioning the controller to operate properly, namely:

- Section 1.6 MANUAL KEYPAD SET-UP
- Section 1.9 QUICK SET-UP VIA PC
- Section 1.11 AUTOMATIC SET-UP

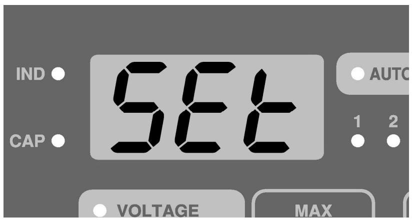
1.6 MANUAL KEYPAD SET-UP

- Place the unit in manual mode and press the **MODE** key for 5 consecutive seconds.

5 sec

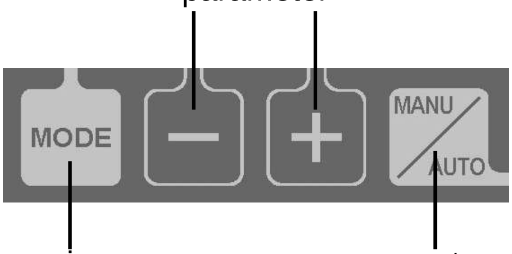


- The wording *SEt* appears on the display to confirm access to the basic menu parameters.



- Press the **MANU/AUTO** key to enter the next parameter.
- Press the **MODE** key to return to the previous parameter.
- Press the **+** and **-** keys to view and change the setting of the selected parameter. If no key is pressed for a few seconds, the selected parameter is displayed once again.
- Exit from set-up is automatic once the last parameter is exceeded.

display and modify parameter



previous parameter

next parameter

1.7 TABLE OF BASIC MENU PARAMETERS

PARAMETER 1	DESCRIPTION	RANGE	DEFAULT
P.01 ❶	CT primary current	OFF… 10.000	OFF
P.02	Smallest step kvar (lowest common multiple)	0.5… 300	1.00
P.03	Rated capacitor voltage (V)	80… 750V	400
P.04	Reconnection time (sec)	5… 240sec	60
P.05	Sensitivity (sec)	5… 600sec	60
P.06 (LED 1)	Step 1 coefficient	0… 16	0
P.06 (LED 2)	Step 2 coefficient	0… 16	0
P.06 (LED n-1) ❷	Follow the same programming for the remaining steps as above for the first two steps except for the last two. Penultimate step coefficent.	0… 16 *noA* ❸ *ncA* ❸ *FAn* ❸	0
P.06 (LED n) ❷	Follow the same programming for the remaining steps as above for the first two steps except for the last two. Last step coefficient.	0… 16 *noA* ❸ *ncA* ❸ *FAn* ❸	0
Setting of required cosφ value (Ind). ❹		0.80Ind… 0.80Cap	0.95

❶	CAUTION! If you have purchased a finished panel, this is the only parameter to be preset.
❷	n = Number of controller steps.
❸	*noA* = Normally open contact under no alarm conditions. *ncA* = Normally closed contact under no alarm conditions. *FAn* = Fan control.
❹	See Measurement and cosφ setting section on page 34.

1.8 DESCRIPTION OF BASIC MENU PARAMETERS

P.01 - CT primary current
For values higher than 1000, a flashing dot indicates “thousands”.
P.02 - Smallest step kvar
Rated power in kvar of the smallest installed capacitor bank.
Example: For 10 kvar, set 10.0
P.03 - Rated capacitor voltage
Rated voltage (nameplate) of the capacitors.
Example: For 460V, set *460*
P.04 - Reconnection time of the same step in seconds
Minimum time needed for the capacitor to discharge and be ready to be used again.
Example: For 60 seconds, set *060*
P.05 - Sensitivity
The sensitivity is a coefficient, which allows adjusting the controller operating speed. A low sensitivity provides faster adjustments but with a greater number of switchings. With high sensitivity, the regulation is slower but with fewer switchings.
The sensitivity value corresponds to the time the controller waits before responding to a reactive power demand which is equal to the smallest step (kvar). For higher power de-

mands, the time will be quicker according to the criteria of inverse proportion.
Example: For 60 s/step, set *060*
In this case with the smallest bank of 10kvar (P.02 = 10.0) and a system demanding 20kvar to achieve the set cosφ (Δkvar = 20), the controller will wait for 60/2 = 30 seconds before beginning the capacitor connection procedure (indicated by the flashing AUT LED).

P.06 LED 1...n Step coefficients

The coefficients of the steps represent the power rating of each step in relation to the smallest capacitor bank, whose value is programmed at *P.02*. If a step has the same power rating of the smallest step, then its coefficient will be 1, while if it is double it will be 2 and so on up to a maximum of 16. By setting 0, the step will be disabled and will never be considered or used by the controller. The last two steps can be programmed to operate as normal steps or as alarm relay or again as fan control. If the penultimate step is linked to a function then the last step cannot be used as a normal step.
To select these functions, press **-** until the following codes are viewed:
noA = Normally open alarm (contact open in absence of alarm)
ncA = Normally closed alarm (contact closed in absence of alarm)
FAn = Fan control
N.B. For the alarms, see table on page 39. For fan control, refer to pages 34 and 36.

Example: With a RPC 7LSA installed in a control panel with 6 capacitor banks, 5, 10, 20, 20, 20, 20 kvar respectively at rated 460V and the last step is to be used as alarm, the parameters must be programmed as follows:
P.02 = 5.00 (Smallest step = 5kvar)
P.03 = 460 (Rated voltage 460V)
P.06 LED 1 = 001 (5 kvar = 1 times P.02)
P.06 LED 2 = 002 (10 kvar = 2 times P.02)
P.06 LED 3 = 004 (20 kvar = 4 times P.02)
P.06 LED 4 = 004 (20 kvar = 4 times P.02)
P.06 LED 5 = 004 (20 kvar = 4 times P.02)
P.06 LED 6 = 004 (20 kvar = 4 times P.02)
P.06 LED 7 = *noA* (Normally open alarm)

1.9 QUICK SET-UP VIA PC

For quick set-up via PC, it is necessary to use the relative automatic test and remote control software A25060000000045 that includes the PC software and the connection cable. For this reason, all the controller models are provided with a communication port at the rear. All parameters are displayed on the PC monitor. The settings can be transmitted and stored with a few simple clicks of the mouse.
If a number of controllers must be programmed with the same settings, the set-up can be downloaded on a file and reused later by programming all the parameters with maximum ease and security.

For use of the programming software, see Chapter 2, page 44.

1.10 RAPID CT SET-UP

When the CT to be used at the moment of the installation is not known, the parameter *P.01* for CT primary current can remain set to *OFF* while all the others can be pro-

grammed.
In this case during the system installation and once the controller is powered up, the display will view a flashing *Ct* (Current Transformer). The CT primary can be set directly by pressing **+** and **-**.
Once programmed, press **MANU/AUTO** to confirm. The unit will store the setting and directly restart in automatic mode.

1.11 AUTOMATIC SET-UP

<u>CAUTION!</u>
<u>Never use if a complete panel has been purchased.</u>
<u>The setting is useful if it is not possible to access the C.T. or else when the characteristics of the capacitor banks are not known.</u>

The automatic set-up of parameters allows the unit to be placed in service without having to program any parameter.
To activate the automatic set-up when the unit is in MANU or **---** mode, simultaneously press **MODE** and **MANU/AUTO** keys for 5 seconds.
The wording *ASE* (Automatic Set-up) flashes indicating that the automatic set-up of the parameters is in progress.
The procedure will last a few minutes during which the controller measures the power rating of the connected steps. This measurement will then be continuously updated during the normal operation.
If the load of the system varies frequently, the same step may have to be measured several times. In this case, the procedure may last longer.
At the end of the automatic set-up, the controller is ready for automatic operation.

IMPORTANT!

It is recommended to avoid substantial current variations as much as possible during the automatic set-up. During this automatic set-up, the controller is not able to monitor certain data such as CT primary current, rated capacitor voltage.
Therefore we shall have as follows:

- The current cannot be viewed in Amperes but only as a percentage.
- The Δkvar and Σkvar measurements are not available.
- The measurement and protection for capacitor overload are not accessible.
- All of the relays are considered as normal capacitors banks. So no alarm relay or fan control configuration is possible.
- The capacitors installed must be with a power rating which is a multiple of 1, 2, 4, 8 or 16 times the smallest capacitor step.
- The unused steps must be placed at the higher step numbers.

Note: After termination of the automatic set-up, if access is gained in manual mode to setting the parameters, the controller will consider all the parameters present as valid. Therefore, all of the measurements and functions will be available once again.

1.12 *DISPLAY OF MEASUREMENTS AND REQUIRED COSφ SETTING*

Normally, the display shows the cosφ of the system together with the IND and CAP LED's. The flashing decimal point indicates the negative sign (inverse energy flow).
By pressing the **MODE** key, the V, A, Δkvar, etc. LEDs are switched on one after another and the relative measurement of each is shown.
An optional function is available for each LED and indicated on the front panel, which can be displayed by pressing the **+** and **-** keys (the LED flashes quickly thereafter).
When the SET COSφ LED lights up, the set-point of the required cosφ can be programmed; the **+** and **-** keys increase or decrease the value respectively. The set cosφ can be adjusted between 0.80 IND and 0.80 CAP.
The following table summarises all the available measurements.

LED	FUNCTION	BY PRESSING -	BY PRESSING +
VOLTAGE	RMS voltage	MAX voltage value	
CURRENT	RMS current	MAX current value	
Δkvar	kvar required to reach set-point	Σkvar (system kvar)	Steps (kvar) required to reach set-point
WEEKLY P.F.	Average weekly power factor ❶	Real power factor	
OVERLOAD %	Thd I % capacitors ❷	MAX overload value	Overload event counter
TEMP.	Electric panel Temperature ❸	MAX temperature value	Unit of meaure ℃ or ℉
SET COSφ	Required COSφ	Decrease SET COSφ value	Increase SET COSφ value

❶	This PF (Power Factor) value is determined by active and reactive energy meters of the last 7 days. It is referred to positive energy quadrants only.
❷	Overload current (Thd I %) caused by harmonic voltage at the capacitor terminals.
❸	Caution! The temperature measurement is considered valid after a period of 20-30 minutes after power up.

1.13 *MAXIMUM VALUE CLEARING*

The maximum values of Voltage, Current, Overload and Temperature along with average weekly power factor can be cleared by simultaneously pressing the **+** and **-** keys for 3 seconds. Once clearing is complete, the display views *CLr*.

1.14 *OPERATING MODE*

The AUTO and MANU LED's indicate the automatic or manual operating mode.
To change mode, press the **MANU/AUTO** key for at least 1 second.
When the SET COS φ LED is lit up, no mode change is possible.
The operating mode remains stored even if power is removed.

1.15 MANUAL OPERATION

When the controller is in manual mode, one of the steps can be selected and manually connected or disconnected. If a measurement other than cosφ is viewed, press **MODE** until all the LED's of the measurements go out.
To select one of the steps, use the **+** and **-** keys. The LED of the selected step starts flashing quickly. Press **MODE** to connect or disconnect the selected step. If the reconnection time of the selected step has not elapsed, the MANU LED flashes to indicate the operation has been confirmed and will be conducted in due time.
The manual configuration of the steps is maintained even when voltage is removed. When power returns, the original state of the steps is restored.

1.16 AUTOMATIC OPERATION

In automatic mode, the controller calculates the optimum configuration to achieve the set cosφ value.
The selection criteria take into consideration many variables such as: power rating of each step, the number of operations, the total time of usage, reconnection time, etc.
The controller displays the imminent connection or disconnection of the step by the AUTO LED flashing. The LED flashing can last in cases when the connection of a step is not possible because of the reconnection time (i.e. capacitor discharge time).

1.17 KEYPAD LOCK

It is possible to enable a function to exclude any modification to the operating parameters, however viewing of the measurements is still provided.
To lock and unlock the keypad, press and hold down the **MODE** key. Next press the **+** key three times and the **-** key twice, then release **MODE**. The display will show *LOC* when the keypad is locked and *UnL* when unlocked.
When the lock is enabled, it is not possible to make the following operations:

- Change from automatic and manual mode
- Access set-up menus
- Change the cosφ set-point
- Clearing of MAX values.

When attempting to perform the above operations, the display will show *LOC* to indicate the locked keypad state.

1.18 ADVANCED MENU SETTINGS

With the controller in MANU mode, press the **MODE** key for at least 5 seconds.
The wording *SEt* will appear to indicate access to basic menu parameters.
At this point, simultaneously press the **+** and **-** keys for 5 seconds until *AdS* appears on the display to indicate access to advanced menu parameters.

1.19 ADVANCED MENU TABLE OF PARAMETERS

PARAM.	FUNCTION	RANGE	DEFAULT
P.11	Type of connection	*3PH* Three phase *1PH* Single phase	*3PH*
P.12	CT connection recognition	*Aut* Automatic *dir* Direct *rEU* Inverse	*Aut*
P.13	Frequency recognition	*Aut* Automatic *50H* 50Hz *60H* 60Hz	*Aut*
P.14	Step power adjustment	*On* Enabled *OFF* Disabled	*OFF*
P.15	Regulation mode	*Std* Standard *Bnd* Band	*Std*
P.16	Step connection mode	*Std* Standard *Lin* Linear	*Std*
P.17	Co-generation cosφ set-point	*OFF* *0.80* Ind … *0.80* Cap	*OFF*
P.18	Disconnection sensitivity	*OFF* *1 … 600*sec	*OFF*
P.19	Step disconnection at change to MANU mode	*OFF* Disabled *On* Enabled	*OFF*
P.20	Capacitor overload alarm threshold (%)	*OFF* *0 … 150* %	*25*
P.21	Overload threshold for immediate step disconnection (%)	*OFF* *0 … 200* %	*50*
P.22	Overload event counter clearing time (h)	*1 … 240*h	*24*
P.23	Overload alarm reset time (min)	*1 … 30*min	*5*
P.24	Unit of measure for temperature	℃ ℃elsius ℉ ℉ahrenheit	℃
P.25	Fan start temperature (℃)	*0 … 100* ℃ *32 … 212* ℉	*55*
P.26	Fan stop temperature (℃)	*0 … 100* ℃ *32 … 212* ℉	*50*
P.27	Temperature alarm threshold (℃)	*50 … 100* ℃ *122 … 212* ℉	*60*

1.20 DESCRIPTION OF ADVANCED MENU PARAMETERS

P.11 - Type of connection
Programs either single-phase or three-phase connection.
P.12 - CT connection recognition
When set to Automatic, the controller operates in 2 quadrants and at power on, it recognizes direction of current flow in the C.T.
When set to Direct, the controller operates in 4 quadrants and can be used both in normal or co-generation systems. It is however necessary to check the correct CT connection by making sure the decimal point of the cosφ measurement is not flashing with energy import

conditions. If not, the CT connections (S1 and S2 terminals) must be inverted or more simply set Inverse.

WARNING! Before disconnecting the S1 and S2 terminals, check that the CT secondary terminals are shorted.

P.13 - Mains frequency recognition

Automatic selection, fixed 50Hz or fixed 60Hz.

P.14 - Step power adjustment

When this function is enabled and during normal operation, the unit allows automatic measurement of the power rating of the steps and modification of the operating parameters in case the steps are worn (i.e. by making many operations).

Note:

- When this function is used, the time between the connection of one bank and the next is 20 seconds.
- If the automatic set-up is used, the function is automatically enabled.

P.15 - Standard or Band regulation mode

In Standard mode, the controller adjusts the system cosφ to the set value. In Band mode, the capacitors are connected when the system cosφ is lower than the set value and are disconnected when in capacitive conditions. The Band mode is used to further reduce the number of capacitor connections and disconnections.

Note: The Band mode configuration does not allow programming of capacitive cosφ.

P.16 - Standard or Linear connection mode

In Standard mode, the controller freely selects the steps according to the logic described in the Automatic operation section above. In Linear mode, the steps are connected only by progression from left to right following the step number and according to the LIFO (Last In First Out) logic. The controller will not connect a step when the system steps are of different power ratings and by connecting the next step, the set-point value would be exceeded.

P.17 - Co-generation cos φ set-point

This parameter is programmed when a 4-quadrant operation is required, i.e. when the system is in the condition of consuming or producing energy. When the parameter is set to *OFF*, the cosφ set-point is the only one and corresponds to the value programmed with SET COSφ (see page 34). On the other hand, when it is set to a numeric value then the set-points are two: under normal conditions (system consumes mains energy, positive cos φ), the set-point value is considered as programmed by SET COSφ.

Under co-generation conditions (system produces energy, negative cosφ), it is used as programmed to *P.17*.

P.18 - Disconnection sensitivity

With this parameter at *OFF*, the sensitivity value set to *P.05* (see basic menu) adjusts the reactive speed during both the connection and disconnection phases. However, if *P.18* is set to a different value, the programmed value of *P.05* is considered for the connection while the value *P.18* is used for the disconnection of the steps.

P.19 - Step disconnection at change to MAN mode

When this parameter is enabled, the connected steps are disconnected in sequence when changing from AUTO to MANU mode. At the end of the disconnection, the normal manual mode function is restored.

P.20 - Capacitor overload alarm threshold

By using this parameter, it is possible to adjust the tripping threshold of alarm Capacitor Overload. The percentage of current flowing in the capacitors (calculated by the waveform of the phase voltage) is compared with this threshold. If the threshold value is exceeded, after the delay, the alarm is generated and the steps disconnected.

P.21 - Overload threshold for immediate step disconnection
When the measured overload exceeds the value set at *P.21* , the capacitors are immediately disconnected and the capacitor overload alarm *A07* is generated.
Note: The delay time of Capacitor overload alarm *A07* operates inversely proportional to the overload entity, compared to the programmed thresholds of *P.20* and *P.21*. When the overload is lower than the *P.20* threshold, the alarm will not be generated. When the overload is equal to *P.20*, the delay time is equal to the one set for the alarm (3 minutes by default but can be changed via the PC). As the overload increases, the delay time becomes proportionally less until it attains zero once the value set to *P.21* is reached. With *P.20* at *OFF*, there is no tripping until the value *P.21* is exceeded and the immediate disconnection of the steps takes place.
With *P.21* at *OFF*, the delay TIME is also constant. With *P.20* and *P.21* both at *OFF*, the capacitor overload measurement is disabled as well as the alarm *A07*. In these conditions, the display indicates **---** instead of the overload measurement. Whenever the capacitor banks are equipped with inductances to prevent harmonic overload, *P.20* and *P.21* must be at *OFF* .
P.22 - Overload event counter clear time
Each time an *A07* Capacitor overload alarm is generated, the event is registered by an internal counter, which can be consulted by pressing the **+** key when the OVERLOAD % LED is lit up. The counter indicates the number of capacitor overload events that have taken place over the time period defined by *P.22*. This parameter also defines the number of hours during which the events remain stored. If no event has taken place during the set time period, the counter is cleared.
P.23 - Overload alarm reset time
Time period during which the *A07* Capacitor overload alarm remains active even though the overload value has decreased below the alarm thresholds.
P.24 - Unit of measure for temperature
This defines the unit of measurement, in degrees Celsius or Fahrenheit, for displaying the temperature and the threshold settings related to it.
P.25 -Fan start temperature
Sets the temperature above which the fan relay is activated (if programmed in one of the last two steps).
P.26 -Fan stop temperature
Sets the temperature below which the fan relay is disactivated (if programmed in one of the last two steps).
P.27 - Temperature alarm threshold
Sets the temperature above which the Temperature too high alarm *A08* is activated.

1.21 ALARMS

When the controller detects an abnormal situation in the system, a flashing alarm code is displayed. By pressing any key, display of the alarm will be momentarily ignored to allow the user to check all the measurements. If no key is pressed for 30 seconds and the alarm conditions persist, the alarm code will be displayed once again.
Each alarm can cause diverse results such as the alarm relay tripping, the delayed or immediate step disconnection, etc., according to the programmed property. The property of each alarm can be changed (e.g. disabled, change the delay time or effect), by using a PC and the relative software (order code *A25060000000045*), used for the quick parameter set-up.
The following table indicates the alarm codes and the relative meaning of each along with

the default setting.

ALARM CODE	DESCRIPTION	ENABLING	ALARM RELAY	DISCONNECTION	TRIPPING DELAY
A01	Under compensation	●	●		15min
A02	Over compensation	●			120sec
A03	Low current	●		●	5sec
A04	High current	●			120sec
A05	Low voltage	●	●		5sec
A06	High voltage	●	●	●	15min
A07	Capacitor overload	●	●	●	180sec
A08	Overtemperature	●	●	●	30sec
A09	No-voltage release	●		●	0sec

Note:
None of the above-indicated alarms are non-volatile.
In MANU mode the steps disconnection takes place only for the No voltage release (micro -breaking) alarm A09 - No-voltage release.

A01 - Under compensation
Capacitors are all connected and cosφ is lower than the set-point value.
A02 - Over compensation
All capacitors are disconnected and cosφ is higher than the set-point value.
A03 - Low current
Current value is lower than 2.5% full scale value. In automatic, the capacitors are disconnected after 2 minutes of the alarm activation.
A04 - High current
Current value is 120% higher than full scale value.
A05 -Low voltage
Voltage value is -15% lower than lower rated voltage.
A06 - High voltage
Voltage value is +10% higher than higher rated voltage.
A07 - Capacitor overload
Current value flowing in the capacitors is higher than the set threshold (refer to *P.20* and *P.21* of advanced menu).
A08 - Overtemperature
Internal temperature value is higher than the set threshold (refer to *P.27* of advanced menu).
A09 - No-voltage release
Voltage failure duration is more than 8ms.

1.22 TECHNICAL CHARACTERISTICS

Auxiliary supply	5LSA	7LSA	8BSA	12BSA
Rated voltage Ue	380… 415VAC (other values on request)			
Operating limit	-15%… +10% Ue			
Rated frequency	50 o 60Hz ±1% (self configurable)			
Maximum consumption	6.2VA		5VA	
Maximum dissipation	2.7W		3W	
Maximum power dissipated by output contacts	0.5W with 5A			
Immunity time for micro-breaking	≤30ms			
No-voltage release	≥8ms			

Current input	
Rated current Ie	5A (1A on request)
Operating limit	0.125… 6A
Constant overload	+20%
Type of measurement	True RMS
Short time withstand current	10Ie for 1s
Dynamic limit	20Ie for 10ms
Input power	0.65W

Output relay	5LSA	7LSA	8BSA	12BSA
Number of outputs (1 output contact is galvanically isolated)	5	7	8	12
Type of output	4+1 N/O	6+1 N/O	7 N/O + 1 C/O	11 N/O + 1 C/O
Maximum current at contact common	12A			
Rated capacity Ith	5A			
Rated operating voltage	250VAC			
Maximum switching voltage	400VAC			
Designation according to IEC/EN 60947-5-1 AC-DC	C/250, B/400			
Electrical life at 0.33A, 250VAC and AC11 load conditions	$5x10^6$ ops			
Electrical life at 2A, 250VAC and AC11 load conditions	$4x10^5$ ops			
Electrical life at 2A, 400VAC and AC11 load conditions	$2x10^5$ ops			

Control range	
Power factor setting	0.80ind… 0.80cap
Reconnection time of the same step	5… 240s
Sensitivity	5… 600s/step

Connections	
Type of terminal	Removable / Plug-in
Cable cross section (min-max)	0.2÷2.5mm² (24÷12 AWG)
Tightening torque	0.8 Nm (7LBin)

Operating ambient conditions	
Operating temperature	-20… +60℃
Storage temperature	-30… +80℃
Relative humidity	<90%

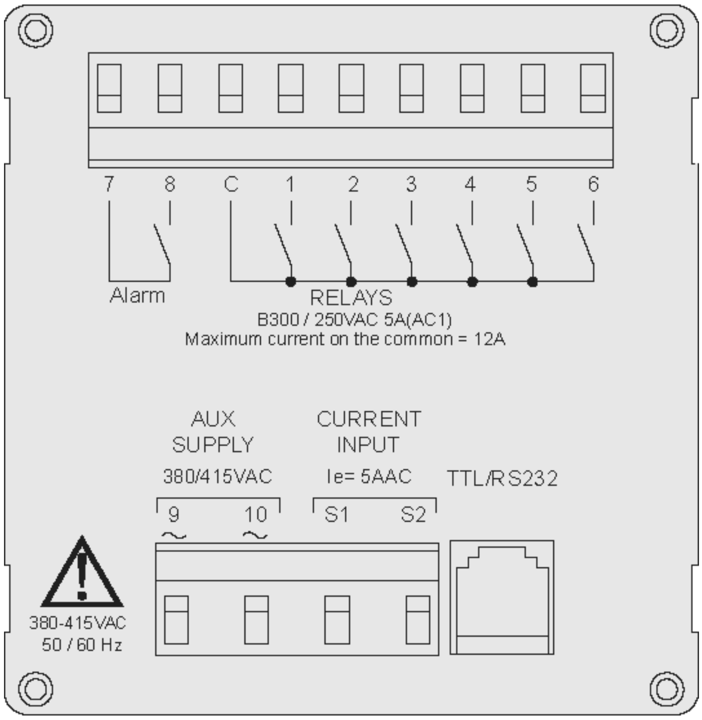
Enclosure	5LSA	7LSA	8BSA	12BSA
Version	Flush mount			
Material	Thermoplastic NORYL SE1 GNF2		Thermoplastic LEXAN 3412R	
Dimensions wxhxd	96x96x65mm		144x144x62mm	
Panel cutout dimension	91x91mm		138.5x138.5mm	
Degree of protection	IP54		IP41 (IP51 with protection cover)	
Weight	440g	460g	740g	770g

Reference standards
IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61000-6-2; ENV 50204; CISPR 11/EN 55011; 61000-3-3; IEC/EN 60068-2-61; IEC/EN60068-2-27; IEC/EN60068-2-6; UL508; CSA C22.2 No14-95

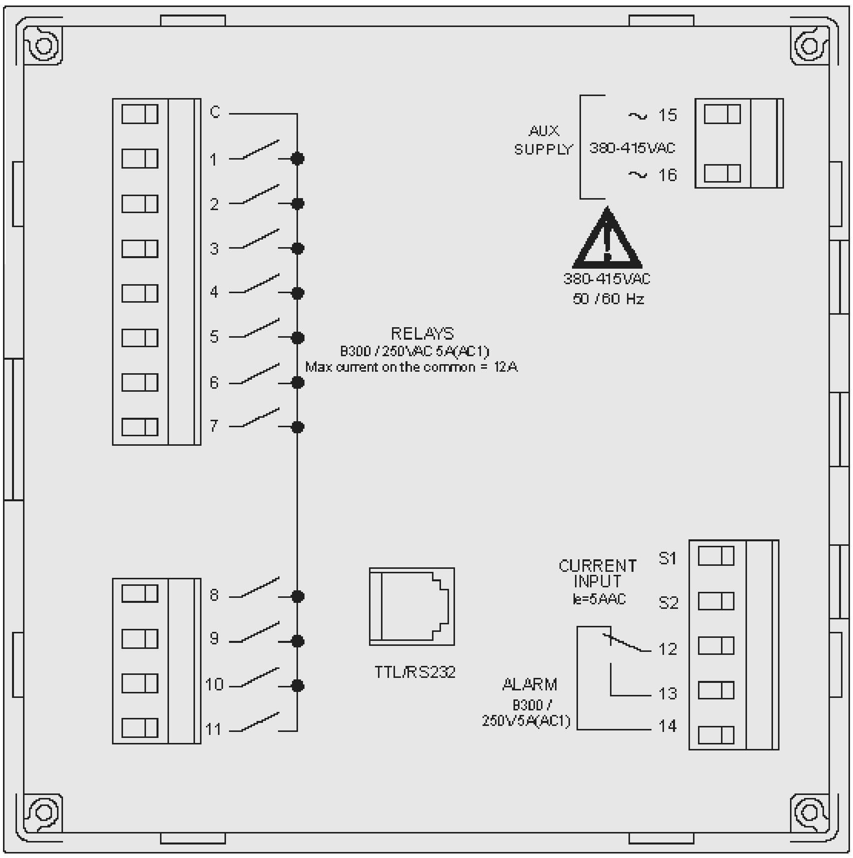
Certification
cULus pending

1.23 TERMINAL BLOCK CONNECTIONS

RPC 5LSA - 7LSA

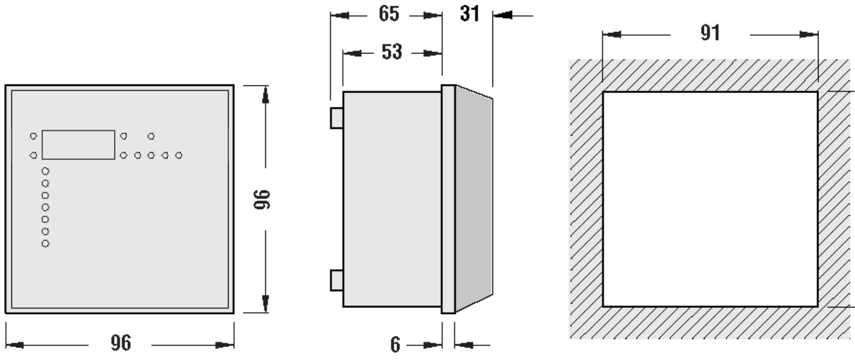


RPC 8BSA - 12BSA

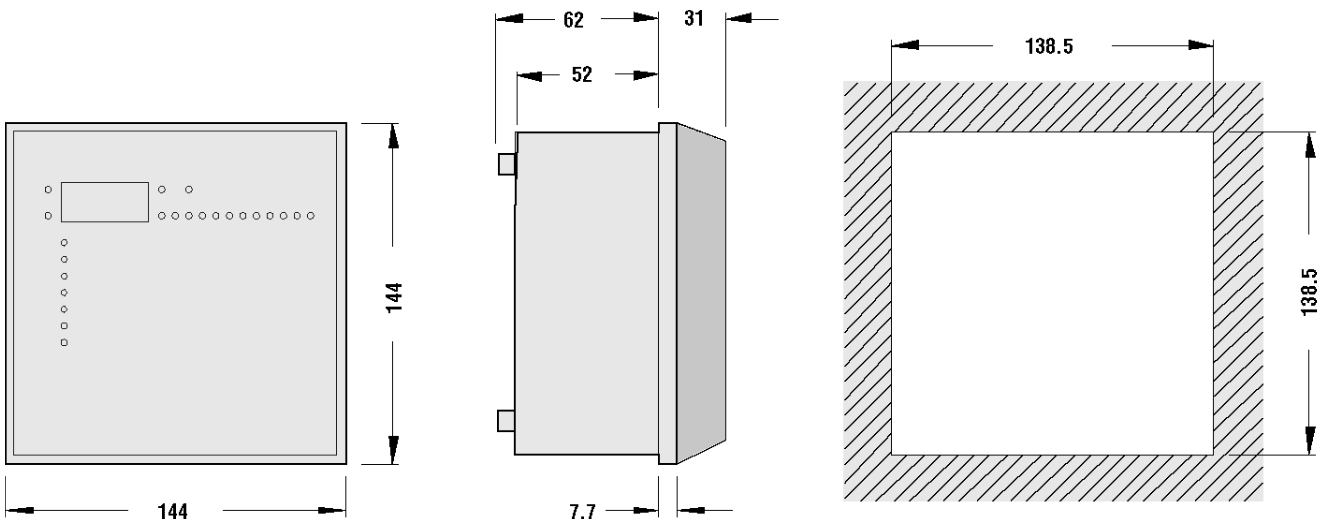


1.24 EXTERNAL DIMENSIONS AND PANEL CUT-OUT

RPC 5LSA - 7LSA



RPC 8BSA - 12BSA



2. PROGRAMMING SOFTWARE MANUAL

2.1 FOREWORD

The programming software allows connection of a controller to a PC via a serial port RS232.
Thanks to this software the tasks of presetting set-up parameters and functional check of the power factor correction panel are quicker and easier. The software is also very useful in trouble shooting as all the measurements and dimensions can be easily monitored by the operator.
Above all, the following functions are available:

- Graphic display of all the measurements supplied by the unit with numeric indication and bar-graphs.
- For each step:
  - Display of the status (ON/OFF)
  - Display of the function (step/alarm/fan)
  - Display of the preset power
  - Display of the number of operations
  - Display of the total step operating time
  - Commands for manual closing/opening
- Access to the Basic Setup and Advanced Setup menus
- Access to the alarm properties
- Possibility of saving/loading/printing the setup settings
- Display via virtual front panel with provision for actuating the buttons
- Switching from manual/automatic modes
- Keypad lock function

2.2 MINIMUM CONFIGURATION REQUIREMENTS

- Operating system Windows® 95/98/2000
- Graphic card with resolution 1024x768 or higher
- One standard free serial interface Rs232 (COM:)
- 64Mb of RAM
- Processor, class Pentium® or higher
- CD-ROM drive for the installation

2.3 INSTALLATION

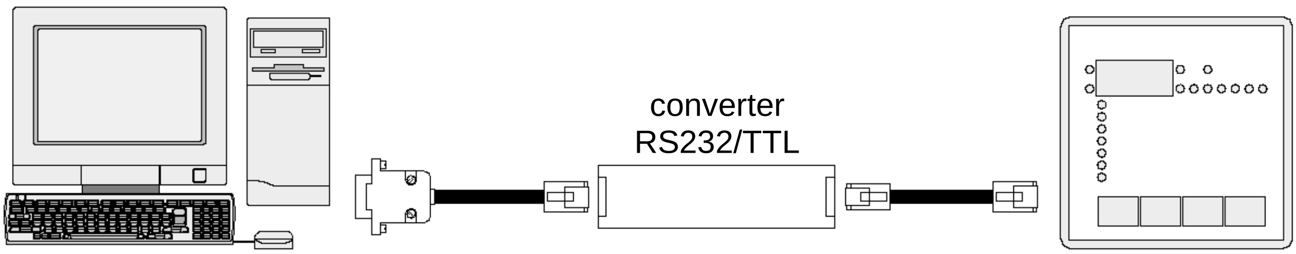
Before proceeding to installation, it is necessary to have the personal computer with the operating system already installed and functioning as well as the CD for the program setup. It is also necessary to have a minimum acquaintance with the personal computer and the commands of the Windows® operating system.
The software is supplied on a CD with two different installation procedures. The standard installation procedure used with Windows 95 or 98 operating systems is to be found under the *Setup1* directory.
Under *Setup2* directory, there is a new installation procedure, suitable for Windows 98 SE, 2000 and XP operating systems.

Setup1:
- Close all applications if open
- Insert the CD in the drive
- Under the Setup1 directory, run the *setup.exe* program
- Press the button with the icon of a PC to start the installation procedure.
- A window appears with a request to specify the directory where to install the program. If the directory is to be changed, specify the new name in the appropriate box.
- Follow the instructions given. If the presence is signalled on the PC of files more recent than the ones which are about to be installed, keep the files already present (reply YES or "keep" to the request to retain the files).

Setup2:
- Close all applications if open
- Insert the CD in the drive
- Under the Setup2 directory, run *setup.exe*
- A window appears with a request to specify the directory where to install the program. If the directory is to be changed, specify the new name in the appropriate box.
- If a request to reboot the system is given at the end of the installation, carry out such procedure.

2.4 PC-CONTROLLER CONNECTION

The practical use of this software assumes connection of the PC to a controller via serial cable. This cable (supplied as standard with the software) includes an RS232/TTL converter for conversion of the TTL signals present on the rear connector of the control units into an isolated RS232 signal connectable to the PC.
Connect the end with the telephone jack RJ6 to the controller and the end with the DB9 connector to the serial port of PC. When running the software it is possible to check immediately whether the connection has been made properly.
If the software fails to activate the communication (ONLINE mode), check the number of the serial port used on the PC with the one selected in the *Configuration-Options* menu.



N.B.: This type of connection has been designed to be used in the setup, testing or diagnostics phases.
For a permanent serial connection it is preferable to use the controllers of the RPA series provided with serial output RS485.

2.5 MAIN WINDOW

The main window displays simultaneously all the various measurements coming from the controller, thus allowing an overall vision of the status of the power factor correction panel.
All functions are accessible via pull-down menus, while the more frequently used functions can be accessed on the toolbar.
Certain of these functions are locked and can only be made available after entering the password, which can be modified by the user (at the first setup, the default password is *"ICAR"*).
The main window shows the following:

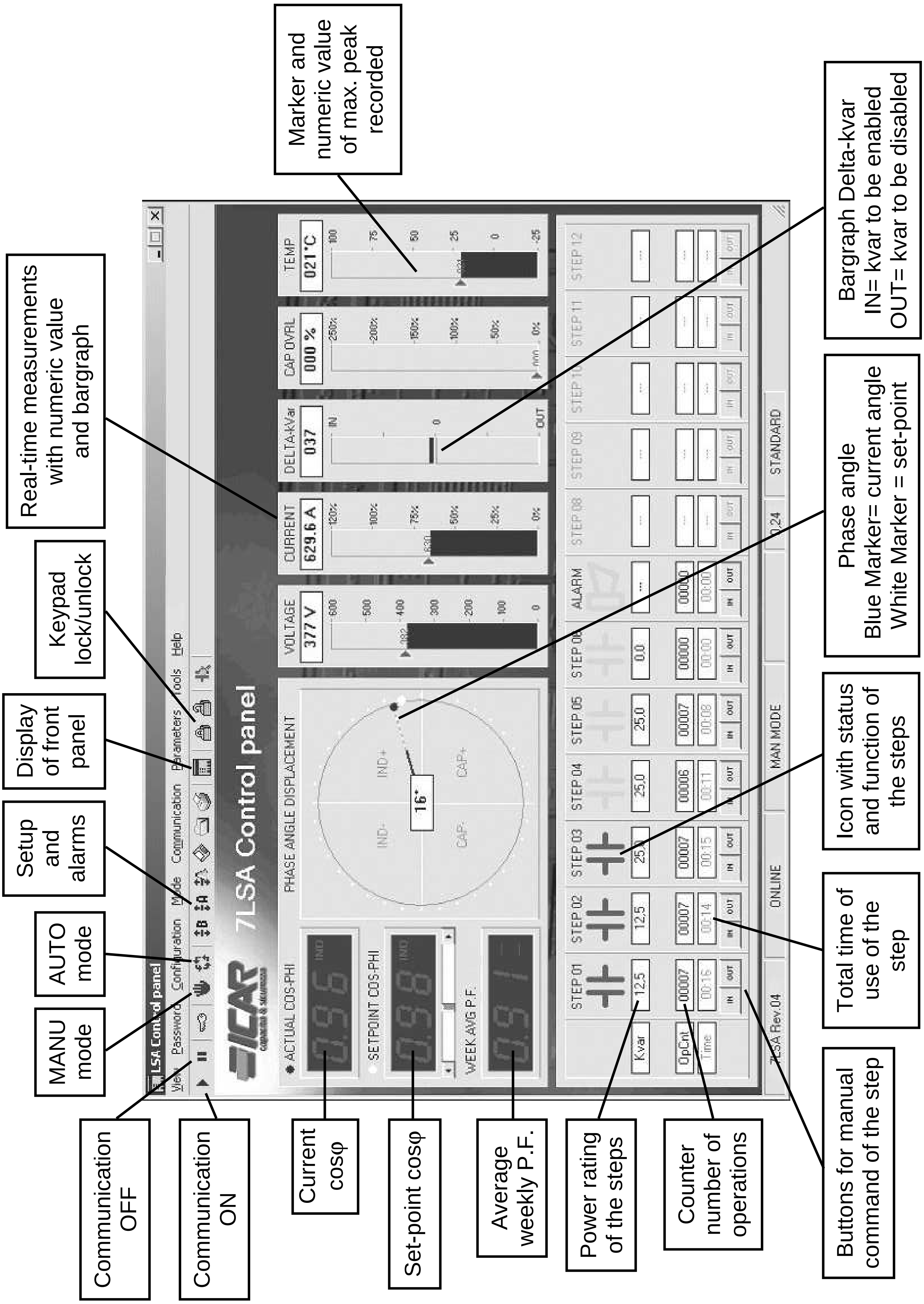
- Three 7-segment display units indicating the current cosφ, the preset cosφ and the average weekly power factor respectively.
- A graphic representation of the current phase angle on the four quadrants.
- Panels with voltage, current, Δ-kvar, capacitor overload and temperature, each one with numeric indication, bargraph and, where available, readout of the MAX value recorded. If the control unit has been programmed with the Auto-Setup procedure, certain of these measurements will not be available.

A series of panels, one for each step, with the following information:

- An icon representing the status (activated-disactivated) and function of the relay (capacitor bank, fan control or overall alarm).
- A box indicating the power in kvar of the step. Such box indicates the preset power rating (programmed in the setup). If the control unit has been programmed with the Auto-Setup procedure, the power rating of the step will not be available.
- A box indicating the total number of operations of the step. Counting is held even when the unit is switched off.
  N.B.: The controller distributes the number of operations equally between the steps of equal power. Hence it is normal that steps of different power have a different number of operations.
- A box indicating the total ON time of the step in hours-minutes. The ON time is held even when the unit is switched off.

Lastly, the following is indicated on the *status bar* close to the bottom edge of the main window, from left to right:

- Model and revision of the controller connector
- Status of the serial communication (ONLINE = connection active, OFFLINE = connection not active)
- Mode of operation of the controller (MANUAL / AUTOMATIC)
- Alarm status
- Page updating time (rate of refresh)
- Method of setup of the controller (None / Standard / Autosetup)



Real-time measurements with numeric value and bargraph
Marker and numeric value of max. peak recorded
Keypad lock/unlock
Display of front panel
Setup and alarms
AUTO mode
MANU mode
Communication OFF
Communication ON
Current cosφ
Set-point cosφ
Average weekly P.F.
Power rating of the steps
Counter number of operations
Buttons for manual command of the step
Total time of use of the step
Icon with status and function of the steps
Phase angle
Blue Marker= current angle
White Marker = set-point
Bargraph Delta-kvar
IN= kvar to be enabled
OUT= kvar to be disabled
7LSA Control panel
ACTUAL COS-PHI
SETPOINT COS-PHI
WEEK AVG P.F.
PHASE ANGLE DISPLACEMENT
VOLTAGE
CURRENT
DELTA-kVar
CAP OVRL
TEMP
ONLINE
MAN MODE
STANDARD
7LSA Rev.04

2.6 ACCESS TO SET-UP MENUS

The unit settings are entered through the setup parameters. They can be displayed and modified by using the appropriate *Parameters* menu or else directly from the toolbar, by clicking on the corresponding icon. Unless the password has been entered previously, it will be possible only to display the current settings, while transmission of modifications to the unit will not be possible.
This mode of access to the settings of the controller is easier and more immediate compared to direct access via the front keypad as the following items are displayed when using the PC:

- Code of the parameter
- Description in relative language
- Preset value
- Bargraph or pull-down box with the possible options

The parameters have been grouped in two menus reflecting the organization described in the User Manual:

- Basic Setup (basic settings such as CT primary, number and power ratings of the steps etc.)
- Advanced Setup (special modes of operation and other advanced functions)

Besides the two previous menus, there is also a third window giving the properties of the alarms, where the user can modify the behaviour of the unit after an alarm occurs.
The complete group of settings of a controller can be stored in an ASCII text file on the PC disk, so that it can be easily and quickly readily reloaded with the same settings in another unit. Such function is very useful when having to program a series of controllers with the same settings or when it is wished to keep an archive of the original settings of a system.
To save the parameters on disk, select the *Parameters-Save file* menu and enter the required name.

The following items are stored in each file:

- Type (number of steps) and internal revision of the unit.
- Set-point of cosφ
- Parameters of the basic setup
- Parameters of the advanced setup
- Alarm properties

The extension associated with this type of file is *.par*. To perform the inverse operation, i.e.
transfer a file from the PC to the controller, use the *Parameters-Load file* menu.
Obviously such operation is only possible between units of the same type, i.e. with the same number of steps and with the same internal revision.
Furthermore, it is possible to obtain a print-out of the settings, which could be useful to file together with the documentation of the system by using the *Parameters-Print* menu.

2.7 ALARM PROPERTIES

Thanks to this window it is possible to customize the behaviour of the unit after a certain alarm has occurred.

The user can preset the following properties for each alarm:

- *Enabled:* Allows determining whether an alarm should be enabled or not. If an alarm is disabled, it is no longer generated (the unit behaves as though the alarm does not exist)
- *Relay:* Defines whether, following the occurrence of the alarm in question, the contact of the overall alarm should be activated or not.
- *Disconnect:* Defines whether, when the alarm is given, the control unit should disconnect the steps or not. Disconnection of the steps is performed gradually, with two seconds of distance between one step and the next.
- *Delay:* This property presets the delay between occurring of the conditions which generates the alarm and the activation of such alarm. The two options min and sec allow deciding whether to express the delay in minutes or seconds. Max. presettable delay is 240 minutes.

Certain alarm properties are not accessible (modifiable) by the user as they must have a definite behaviour owing to their very nature (i.e. presetting a delay in micro-breaking would have no sense).

N.B.:
Unlike the parameters, the alarm properties cannot be preset from the unit front panel. Hence the programming software is the only means possible to display / preset these properties.

CAUTION!
Set value in selection cell “A07 Opening” shall not be modified,
it might lead to damage or bad working of panel.

2.8 FRONT PANEL

Through the programming software it is possible to have a “virtual” representation of the front panel of the controller on the PC monitor. Such facility is useful, for example, when wishing to make a demonstration of the operation by projecting the image of the PC monitor.
When this window is called with the *View-Front Panel* menu the front panel of the unit connected will be displayed, with real-time viewing of the displays and LED’s in their current status.
By clicking on the buttons with the mouse, it is possible to select between the measurements and functions in the same way in which they are performed on the real unit. However it will no be possible to access those functions (such as programming of parameters, reset max. peaks, etc.) which require simultaneous and/or prolonged pressing of the buttons.
There are four types of front panels, representing models RPC 5LSA, 7LSA, 8BSA and 12BSA respectively. The display will be adapted automatically to the model currently connected.

N.B.:
Quality of the graphic representation of the front panel could vary according to the graphic resolution of the PC and/or the monitor settings used.

3. CONNECTING CABLE

3.1 DESCRIPTION

The cable includes a RS232/TTL converter, which allows converting the TTL signals, incoming and outgoing via the rear connector of the controllers, into an isolated RS232 signal, connectable to a PC. It is designed so that the set-up and the customising of functions of such devices can be achieved, via the appropriate software, on controllers provided with relative communication port connector.

3.2 GENERAL CHARACTERISTICS

- RS232/TTL isolated interface
- Interface supply derived from the controller
- Connection to PC by SUB-D 9-pin female connector.

3.3 OPERATION

Connect the RJ6/6 phone jack to the controller and the SUB-D 9-pole connector to the PC serial port.
By installing and opening the programming software, check if the connection is working correctly.

3.4 TECHNICAL CHARACTERISTICS

Maximum communication speed	19200 baud
Insulation between RS232/TTl	2.5kVAC for 1min
Operating temperature	-10… +50℃
Storage temperature	-30… +80℃
Degree of protection	IP00
Connector to PC	9-pin SUB-D female
Connector to controller	RJ 6/6
Total cable length	<3m
Converter dimensions WxHxD	18x18x70mm
Reference standards	IEC/EN 60950 (2001) EN 55022 (1998)+A1 EN 61000-4-3 (1995)+A1 EN 61000-4-2(1998)+A1/A2 EN 61000-4-6 (1996)+A1 EN 61000-4-4 (1995)+A1 EN 61000-4-8 (1994)+A1 EN 61000-4-5 (1995)+A1

D Deutsch

VORABKONTROLLEN

Bitte lesen Sie dieses Handbuch zur Sicherheit von Personen und Anlagen vor Inbetriebnahme des Geräts aufmerksam durch.

I ACHTUNG I

Wird der Regler in eine Blindleistungskompensationsanlage ICAR eingebaut, muss bei der ersten Installation lediglich die Primärstromstärke des Stromwandlers eingestellt werden.
Beim ersten Einschalten des Geräts den Anweisungen in Kapitel 1.10 “AUSRÜSTUNG FÜR SCHNELLEINSTELLUNG DES STROMWANDLERS” folgen.
Ist die Anlage bereits an das Stromnetz angeschlossen bzw. soll die Primärstromstärke des Stromwandlers geändert werden, erfolgt dies am Parameter P.01 des Basis-Setup.
Nicht autorisierte Änderungen der anderen Parameter kann Funktionsstörungen bzw. Schäden an der Anlage verursachen, wodurch automatisch sämtliche Gewährleistungsansprüche sowie die Haftung seitens des Herstellers entfallen.

Die Defaultwerte der Tabellen auf den Seiten 56 und 61 beziehen sich auf einzeln erworbene Regler, die nicht in eine Blindleistungskompensationsanlage von ICAR eingebaut sind.
Diese Werte beziehen sich auf das jeweilige Gerät und hängen vom Typ des verwendeten Kondensators ab.

GARANTIEBEDINGUNGEN

Siehe Punkt 6 der “Auftragsbestätigung” ICAR.

INHALTSVERZEICHNIS

1. HANDBUCH DES LEISTUNGSFAKTORREGLERS

1.1 ALLGEMEINE MERKMALE
1.2 FRONTTAFEL
1.3 INSTALLATION
1.4 SPANNUNGSVERSORGUNG
1.5 EINSTELLUNG DER PARAMETER
1.6 MANUELLE EINSTELLUNG ÜBER TASTATUR
1.7 TABELLE DER SETUP-PARAMETER
1.8 PARAMETER DES BASIS-SETUP
1.9 SCHNELLEINSTELLUNG ÜBER PC
1.10 AUSRÜSTUNG FÜR SCHNELLEINSTELLUNG DES STROMWANDLERS
1.11 AUTOMATISCHE EINSTELLUNG
1.12 ANZEIGE DER MESSWERTE UND EINSTELLUNG DES COSφ
1.13 NULLSETZUNG DER HÖCHSTWERTE
1.14 BETRIEBSARTEN
1.15 MANUELLBETRIEB
1.16 AUTOMATIKBETRIEB
1.17 SPERRE EINSTELLUNGEN
1.18 EINSTELLUNG ERWEITERTES MENÜ
1.19 TABELLE PARAMETER ERWEITERTES MENÜ
1.20 PARAMETER ERWEITERTES SETUP
1.21 STÖRMELDUNGEN
1.22 TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN
1.23 ANSCHLÜSSE DER KLEMMENLEISTEN
1.24 AUßENABMESSUNGEN UND BOHRBILD

2. HANDBUCH DER PROGRAMMIERUNGSSOFTWARE

2.1 EINLEITUNG
2.2 MINDESTVORAUSSETZUNGEN DES PC
2.3 INSTALLATION
2.4 ANSCHLUSS DES PCs AN DEN LEISTUNGSFAKTORREGLER
2.5 HAUPTFENSTER
2.6 ZUGRIFF AUF SETUP-MENÜS
2.7 EIGENSCHAFTEN DER STÖRMELDUNGEN
2.8 FRONTTAFEL

3. ANSCHLUSSKABEL

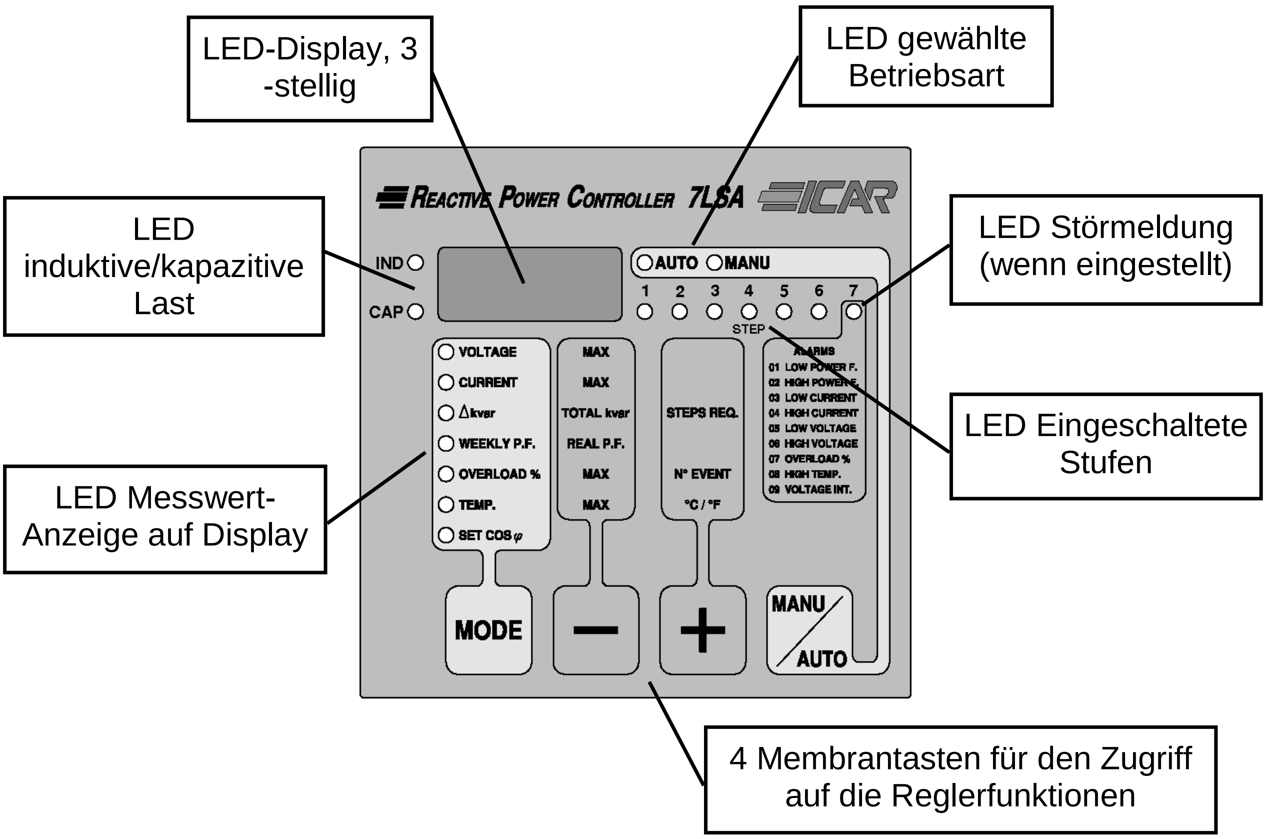
3.1 BESCHREIBUNG
3.2 ALLGEMEINE MERKMALE
3.3 BETRIEB
3.4 TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

1. HANDBUCH DES LEISTUNGSFAKTORREGLERS

1.1 ALLGEMEINE MERKMALE

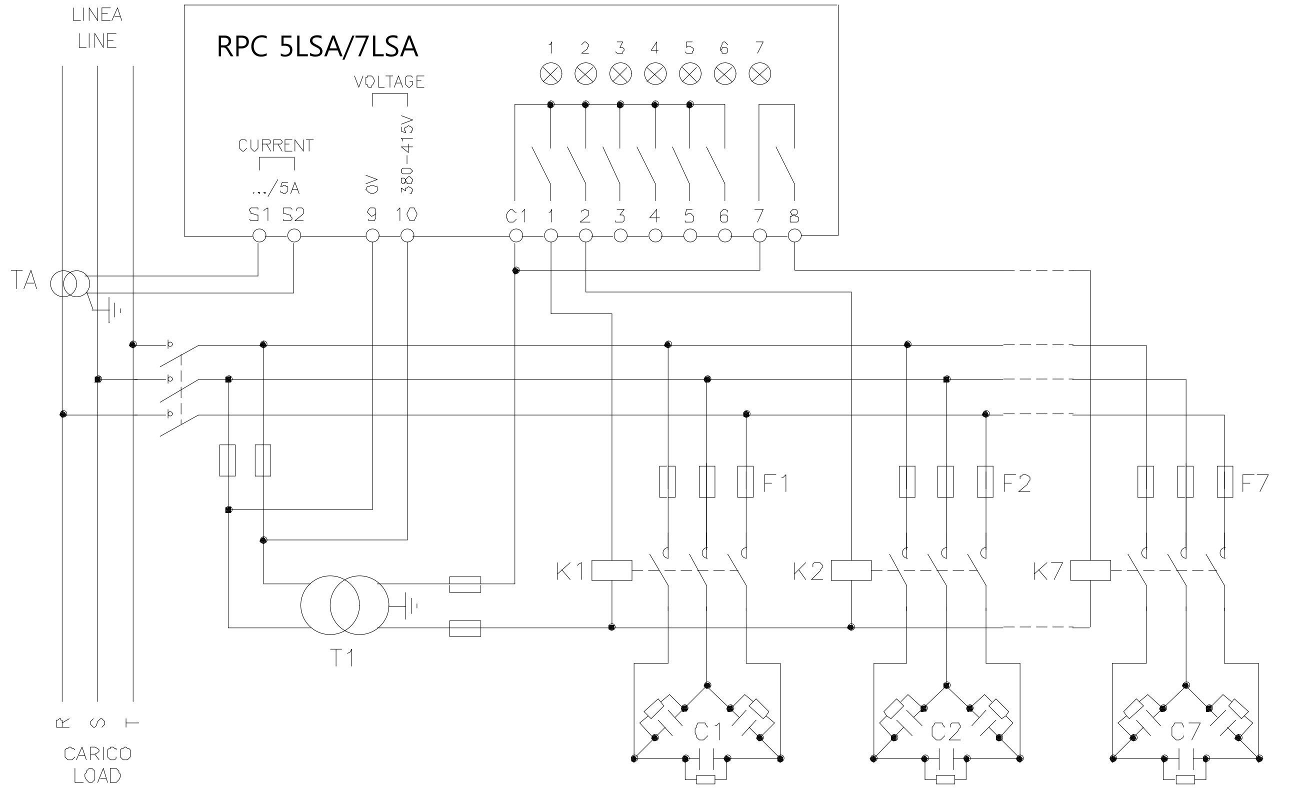
- Mikroprozessorgesteuerter Leistungsfaktorregler
- Serielle Schnittstelle TTL-RS232 für Setup und automatische Kontrolle über PC.
- Interner Temperaturfühler.
- Erweiterte Funktionen (Messwert Überlaststrom der Kondensatoren, durchschnittlicher Leistungsfaktor pro Woche, Speicherung der Höchstwerte).
- 2 programmierbare Relais als Alarmrelais bzw. Steuerungsrelais für die Belüftung.

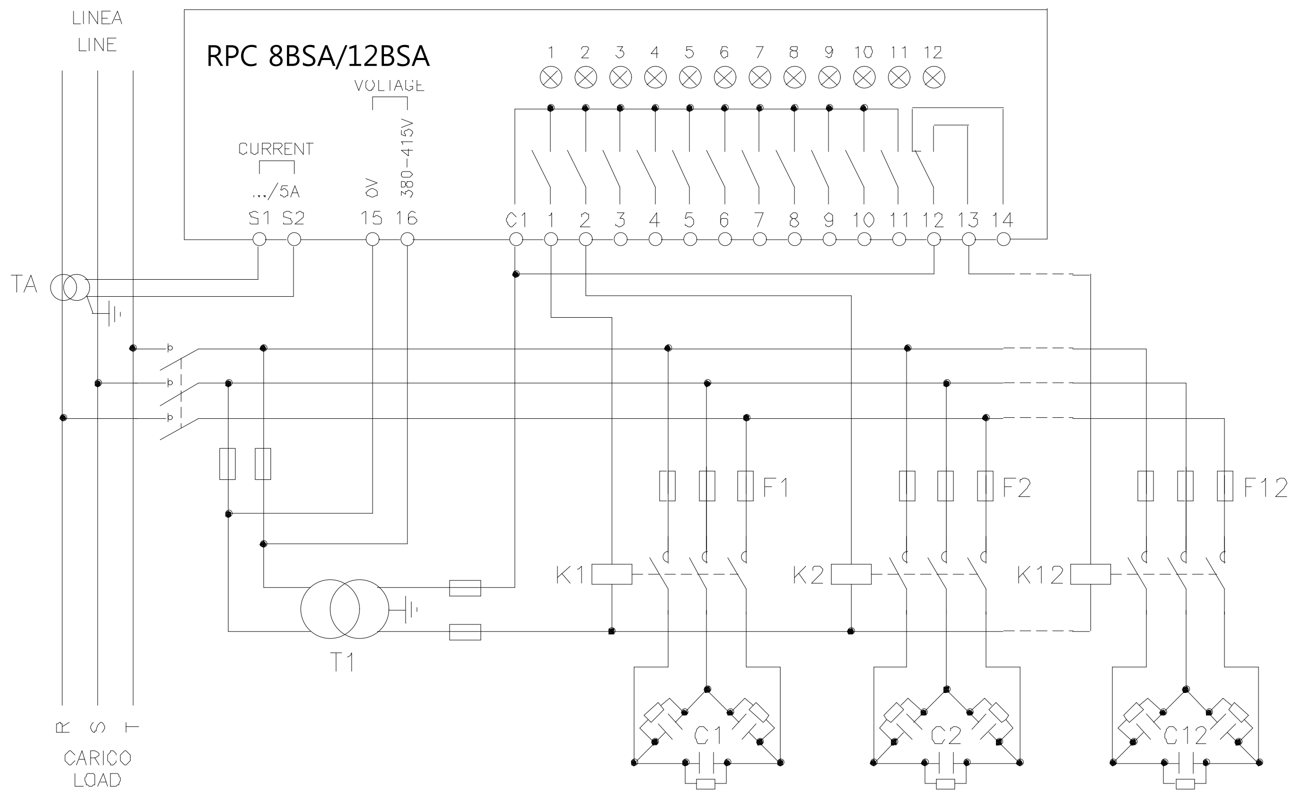
1.2 FRONTTAFEL



1.3 INSTALLATION

Das Gerät gemäß den auf Seite 54 angegebenen Schaltplänen installieren.
Der Stromwandler muss an die Phase angeschlossen werden, die **nicht** für die Stromversorgung des Geräts verwendet wird (wie in den Schaltplänen gezeigt).
Das Gerät ist werksseitig bereits so ausgerüstet, dass es die Stromrichtung des Wandlers erkennt. Bei Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung muss diese Funktion deaktiviert (siehe Kapitel 1.18 “EINSTELLUNGEN ERWEITERTES MENÜ”) und der Stromwandler korrekt angeschlossen werden.
Eine Seite des Sekundäranschlusses des Stromwandlers muss geerdet werden.





WICHTIG!

- Zur Einschaltung der Drehspannung muss der Spannungseingang zwischen zwei Phasen angeschlossen sein. Der Stromwandler ist dann an die dritte Phase anzuschließen.
- Die Polung des Stromeingangs ist nicht von Bedeutung.

ACHTUNG! VOR ARBEITEN AN DEN KLEMMEN IMMER DIE SPANNUNGSVERSOR-

1.4 SPANNUNGSVERSORGUNG

Bei der ersten Inbetriebnahme zeigt das Display **---** an, was bedeutet, dass die Einstellungen der Parameter noch nicht erfolgt sind.
Es ist nun möglich, zur Prüfung der Anschlüsse einen manuellen Test der Schaltstufen durchzuführen.
Durch Drücken der Tasten **+** und **-** werden die Schaltstufen ein- und ausgeschaltet.
ACHTUNG! In dieser Phase erfolgt die Kontrolle der Schaltstufen vollkommen manuell und das Gerät führt keine Kontrolle der Wiedereinschaltzeiten durch, um die Kondensatorentladung zu ermöglichen.

1.5 EINSTELLUNG DER PARAMETER

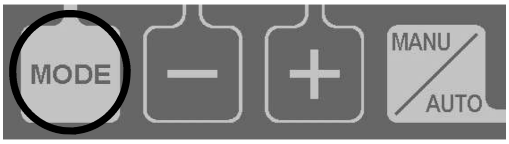
Es gibt verschiedenen Möglichkeiten, die Parameter einzustellen und das Gerät funktionsbereit zu machen:

- Kapitel 1.6 MANUELLE EINSTELLUNG ÜBER TASTATUR
- Kapitel 1.9 SCHNELLEINSTELLUNG ÜBER PC
- Kapitel 1.11 AUTOMATISCHE EINSTELLUNG

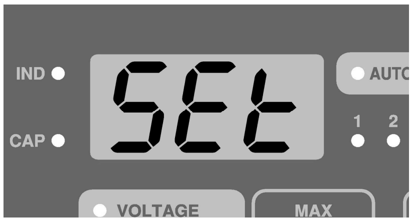
1.6. MANUELLE EINSTELLUNG ÜBER TASTATUR

- Mit dem Gerät im Manuellbetrieb die Taste **MODE** 5 Sekunden lang gedrückt halten.

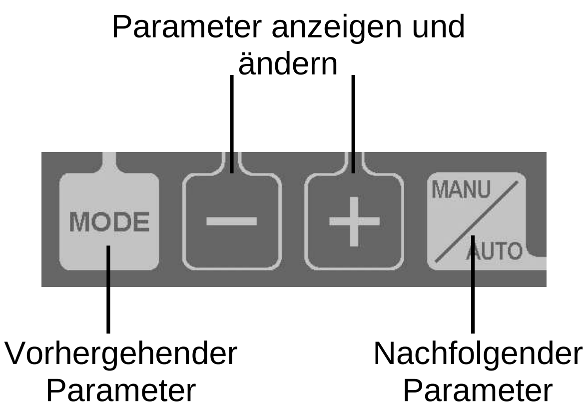
5 sec



- Auf dem Display erscheint die Aufschrift *SEt* , was den Zugriff auf die Parameter des Basismenüs erlaubt.



- Durch Drücken der Taste **MANU/AUTO** gelangt man zum nachfolgenden Parameter.
- Die Taste **MODE** drücken, um zum vorhergehenden Parameter zurückzukehren.
- Die Tasten **+** und **–** drücken, um die Einstellung des gewählten Parameters anzuzeigen bzw. zu ändern. Werden mehrere Sekunden lang keine Tasten gedrückt, kehrt die Anzeige zum gewählten Parameter zurück.
- Das Verlassen des Setup erfolgt automatisch nach dem letzten Parameter.



1.7 TABELLE DER SETUP-PARAMETER

PARAMETER	BESCHREIBUNG	RANGE	DEFAULT
P.01 ❶	Primärstrom Stromwandler	OFF… 10.000	OFF
P.02	Kvar kleinste Stufe	0.5… 300	1.00
P.03	Nennspannung der Kondensatoren (V)	80… 750V	400
P.04	Wiedereinschaltzeit (sec)	5… 240sec	60
P.05	Empfindlichkeit (sec)	5… 600sec	60
P.06 (LED 1)	Koeffizient der Stufe 1	0… 16	0
P.06 (LED 2)	Koeffizient der Stufe 2	0… 16	0

P.06 (LED n-1) ❷	Die Programmierung der restlichen Stufen mit Ausnahme der letzten 2 erfolgt wie bei den vorhergehenden Stufen 1 und 2. Koeffizient der vorletzten Stufe.	0… 16 *noA* ❸ *ncA* ❸ *FAn* ❸	0
P.06 (LED n) ❷	Die Programmierung der restlichen Stufen mit Ausnahme der letzten 2 erfolgt wie bei den vorhergehenden Stufen 1 und 2. Koeffizient der letzten Stufe.	0… 16 *noA* ❸ *ncA* ❸ *FAn* ❸	0
Impostazione del cosφ desiderato (Ind). ❹		0.80Ind… 0.80Cap	0.95

❶	ACHTUNG! Beim Kauf einer kompletten Anlage muss nur dieser Parameter eingestellt werden.
❷	n = Anzahl der Geräteschaltstufen.
❸	*noA* = offener Kontakt bei nicht vorhandener Störmeldung. *ncA* = geschlossener Kontakt bei nicht vorhandener Störmeldung *FAn* = Belüftungssteuerung.
❹	Siehe Kapitel zur Messwertanzeige und Cosφ-Einstellung auf Seite 59

1.8 PARAMETER DES BASIS-SETUP

P.01 – Primärstrom Stromwandler
Bei Werten über 1000 leuchtet ein Punkt als Hinweis auf die Tausender hin.

P.02 – Kvar kleinste Stufe
Nennleistung in Kvar der kleinsten installierten Kondensatorbatterie.
Beispiel: 10kvar, *10.0* einstellen

P.03 – Nennspannung der Kondensatoren
Nennleistung (Leistungsschild) der Kondensatoren.
Beispiel: 460V, *460* einstellen

P.04 – Wiedereinschaltzeit der gleichen Stufe in Sekunden
Zeit, die zum Entladen der Batterien und zum erneuten Einsatz mindestens erforderlich ist.
Beispiel: 60 Sec, *060* einstellen

P.05 - Empfindlichkeit
Die Empfindlichkeit ist ein Koeffizient, anhand dessen sich die Ansprechgeschwindigkeit des Geräts regeln lässt. Bei geringer Empfindlichkeit erhöht sich die Geschwindigkeit der Regelungen, jedoch auch die Anzahl der Einschaltungen; bei hoher Empfindlichkeit verlangsamt sich die Geschwindigkeit der Regelungen bei einer geringeren Anzahl an Schaltvorgängen.

Der Empfindlichkeitswert definiert die Zeit, die der Regler abwartet, bevor er auf die Anforderung nach einer der kleinsten Stufe entsprechenden Blindleistung reagiert. Bei Anforderungen nach höheren Leistungen verkürzen sich gemäß einem umgekehrt proportionalen Prinzip auch die Reaktionszeiten.
Beispiel: 60s/Stufe, *060* einstellen
In diesem Fall, in dem die Leistungsstufe kleiner als 10 Kvar (*P.02* = 10.0) ist und bei einer Anlage, für die 20 Kvar erforderlich sind, um den eingestellten Cosφ zu erreichen (Δ Kvar = 20), wartet das Gerät 60/2 = 30s, bevor es mit dem Einschaltungsprozess der Kondensatoren beginnt (LED AUTO blinkt).

P.06 LED 1...n Stufen-Koeffizienten

Die Koeffizienten der Stufen definieren die Leistung jeder Stufe im Verhältnis zur kleinsten Batterie, deren Wert im *P.02* eingestellt ist. Entspricht die Leistung einer Stufe der Leistung der kleinsten Stufe, ist der Koeffizient 1, ist sie doppelt so hoch, ist der Koeffizient 2 usw. bis zu einem Maximalwert von 16.
Gibt man 0 ein, wird die Stufe deaktiviert und niemals vom Gerät benutzt. Die letzten beiden Stufen können so programmiert werden, dass sie als normale Stufen arbeiten oder als Alarmrelais bzw. Steuerungsrelais für die Belüftung.
Ist die vorletzte Stufe einer Funktion zugeordnet, kann die letzte Stufe nicht als normale Stufe verwendet werden.
Zur Auswahl dieser Funktionen **–** drücken, bis auf dem Display folgende Codes erscheinen:
noA= Normalerweise offene Störmeldung (offener Kontakt bei nicht vorhandener Störmeldung)
ncA= Normalerweise geschlossene Störmeldung (geschlossener Kontakt bei nicht vorhandener Störmeldung)
Fan= Belüftungssteuerung
HINWEIS: Für die Störmeldungen siehe Tabelle auf Seite 64. Zur Belüftungssteuerung siehe Seiten 59 und 61.
Beispiel: Bei einem RPC 7LSA, der in einer Anlage mit 6 Batterien mit jeweils 5, 10, 20, 20, 20, 20 Kvar zu 460V Nennspannung installiert wurde und die letzte Stufe als Störmeldung verwendet werden soll, müssen folgende Parameter eingestellt werden:
P.02 = 5.00 (kleinste Stufe = 5Kvar)
P.03 = 460 (Nennspannung 460V)
P.06 LED1= *001* (5Kvar = 1 Mal P.02)
P.06 LED2= *002* (10Kvar = 2 Mal P.02)
P.06 LED3= *004* (20Kvar = 4 Mal P.02)
P.06 LED4= *004* (20Kvar = 4 Mal P.02)
P.06 LED5= *004* (20Kvar = 4 Mal P.02)
P.06 LED6= *004* (20Kvar = 4 Mal P.02)
P.06 LED7= noA (Normalerweise offene Störmeldung)

1.9 SCHNELLEINSTELLUNG ÜBER PC

Für die Schnelleinstellung über PC benötigt man ein entsprechendes Set mit dem Code *A25060000000045,* das Software und Verbindungskabel enthält. Der Regler verfügt dafür auf der Rückseite über einen Kommunikationsport.
Auf dem PC-Monitor werden sämtliche Parameter angezeigt. Die Einstellungen können mit einigen wenigen und einfachen Mausklicks übertragen und gespeichert werden.
Sollten mehrere Geräte mit den gleichen Einstellungen installiert werden, kann das Setup auf eine Datei herunter geladen und daraufhin zur Einstellung aller anderen Parameter

absolut schnell und sicher erneut verwendet werden.
Zur Verwendung der Programmierungssoftware siehe Kapitel 2 auf Seite 69.

1.10 AUSRÜSTUNG FÜR SCHNELLEINSTELLUNG DES STROMWANDLERS

In den Fällen, in denen noch nicht bekannt ist, was für ein Stromwandler bei der Installation verwendet wird, kann der Parameter *P.01* (Primärstrom Stromwandler) auf *OFF* bleiben und nur die restlichen Parameter eingestellt werden. Dies bedeutet, dass bei der Installation des Geräts und nach dem Stromanschluss das Display *Ct* (Current Transformer) anzeigt, welches blinkt. Drückt man **+** und **–** wird der Wert für den Primärstrom des Stromwandlers direkt eingestellt.
Nach erfolgter Einstellung durch Drücken von **MANU/AUTO** bestätigen. Das Gerät speichert die Einstellung und startet direkt im Automatikbetrieb.

1.11 AUTOMATISCHE EINSTELLUNG

ACHTUNG!
Nie beim Kauf einer kompletten Anlage verwenden.
Diese Einstellung ist dann von Nutzen, wenn ein Zugriff auf den Stromwandler nicht möglich ist bzw. die Eigenschaften der Kondensatorbatterien nicht bekannt sind.

Die automatische Einstellung der Parameter ermöglicht es, das Gerät ohne Einstellung von Parametern funktionsbereit zu machen.
Die automatische Einstellung von der Betriebsart MANU aus beginnen bzw. ---, **MODE** und **MANU/AUTO** gleichzeitig 5 Sekunden lang gedrückt halten.
Auf dem Display erscheint die Aufschrift *ASE* (Automatic Set-up), sie blinkt und zeigt damit an, dass die automatische Einstellung der Parameter durchgeführt wird.
Der Vorgang dauert einige Minuten. In dieser Zeit misst das Gerät die Leistung der angeschlossenen Stufen. Dieser Messwert wird während dem normalen Betrieb ständig aktualisiert.
Ändert sich die Last der Anlage häufig, kann es notwendig sein, die gleiche Stufe mehrmals zu messen. In diesem Fall kann der Vorgang auch länger andauern.
Nach Beendigung des automatischen Setup ist das Gerät für den Automatikbetrieb bereit.

WICHTIG!

Es empfiehlt sich, wenn möglich, während der automatischen Einstellung keine merklichen Änderungen an der Stromstärke vorzunehmen. Bei der automatischen Einstellung fehlen dem Gerät Informationen wie Primärstrom des Stromwandlers und Nennspannung des Kondensators.
Dies bedeutet:

- Die Stromstärke wird in Prozent anstatt in Ampère angezeigt.
- Die Δkvar- und Σkvar-Messwerte sind nicht verfügbar.
- Die Messwerte und der Überlastschutz der Kondensatoren sind nicht verfügbar.
- Sämtliche Relais werden als normale Kondensatorbatterien angesehen. Diese können also nicht als Alarmrelais oder Steuerungsrelais für die Belüftung verwendet werden.
- Die Leistung der installierten Kondensatoren muss 1, 2, 4, 8 oder 16 Mal höher sein als die kleinste Stufe.
- Die unbenutzten Schaltstufen müssen den Stufen mit der höchsten Nummerierung zugeordnet werden.

Hinweis: Greift man nach der automatischen Einstellung manuell auf die Einstellungspa-

rameter zu, sieht das Gerät sämtliche Parameter als gültig an. D.h. es stehen erneut alle Messwerte und Funktionen zur Verfügung.

1.12 ANZEIGE DER MESSWERTE UND EINSTELLUNG DES GEWÜNSCHTEN COSφ

Normalerweise zeigt das Display den Cosφ der Anlage zusammen mit den LEDs IND und CAP an.
Der blinkende Dezimalpunkt weist auf das negative Vorzeichen hin (Umkehrung des Energieflusses).
Drückt man die Taste **MODE,** erscheinen nacheinander die LEDs V, A, Δkvar usw. und das Display zeigt den entsprechenden Messwert an.
Für jede LED existiert eine alternative Funktion auf der Fronttafel, die durch Drücken der Tasten **-** und **+** (schnelles Blinken der LED) angezeigt werden kann.
Beim Einschalten von LED SET COSφ kann der Sollwert des gewünschten Cosφ anhand der Tasten **+** und **–** erhöht bzw. verringert werden. Die Cosφ-Einstellung kann zwischen 0.80 IND und 0.80 CAP liegen.
Die nachfolgende Tabelle bietet eine Übersicht aller verfügbaren Funktionen.

LED	FUNKTION	DRÜCKEN VON -	DRÜCKEN VON **+**
VOLTAGE	RMS-Spannung	Max. Spannungswert	
CURRENT	RMS-Stromstärke	Max. Stromstärke	
Δkvar	Notwendige Kvar zum Erreichen des Sollwerts	Σkvar (kvar Anlage)	Notwendige Stufen zum Erreichen des Sollwerts
WEEKLY P.F.	Durchschnittlicher Leistungsfaktor pro Woche ❶	Ist-Leistungsfaktor	
OVERLOAD %	Thd I % Kondensatoren ❷	Max. Überlastwert	Überlast-Zähler
TEMP.	Temperatur der Schalttafel ❸	Max. Temperaturwert	Maßeinheit ℃ oder ℉
SET COSφ	Gewünschter COSφ	Verringert den eingestellten COSφ-Wert	Erhöhrt den eingestellten COSφ-Wert

❶	Dieser Wert des Leistungsfaktors ergibt sich aus den Zählern der Wirk- und Blindenergie der letzten 7 Tage und bezieht sich nur auf die positiven Energiequadranten.
❷	Überlast (Thd I %) aufgrund der Oberwellenspannung an den Kondensatorklemmen.
❸	Achtung! Der Temperaturwert kann erst 20-30 Minuten nach dem Einschalten des Geräts als zuverlässig eingestuft werden.

1.13 NULLSETZUNG DER HÖCHSTWERTE

Die maximalen Werte für Spannung, Stromstärke, Überlast und Temperatur sowie der durchschnittliche wöchentliche Leistungsfaktor können auf Null gesetzt werden, indem man gleichzeitig die Tasten **+** und **–** 3 Sekunden lang gedrückt hält. Nach erfolgter Nullsetzung erscheint auf dem Display *CLr*.

1.14 BETRIEBSARTEN

Die LEDs AUTO und MANU geben die Betriebsarten Manuell und Automatik an. Um diese zu ändern, die Taste **MANU/AUTO** eine Sekunde lang gedrückt halten.
Solange die LED SET COSφ eingeschalten ist, ist ein Ändern der Betriebsarten nicht möglich. Die Betriebsarten bleiben auch bei fehlender Spannungsversorgung gespeichert.

1.15 MANUELLBETRIEB

Befindet sich das Gerät im Manuellbetrieb, kann eine der Stufen ausgewählt und manuell ein- oder ausgeschaltet werden. Zeigt das Display einen anderen Messwert als Cosφ an, solange **MODE** drücken, bis alle Messwert-LEDs erloschen sind.
Die Stufen anhand der Tasten **+** und **-** auswählen. Die ausgewählte Stufe blinkt schnell. **MODE** drücken, um die gewählte Stufe ein- oder auszuschalten. Ist die Wiedereinschaltzeit für die ausgewählte Stufe noch nicht beendet, blinkt die LED MANU als Hinweis darauf, dass die Eingabe angenommen wurde und sobald wie möglich ausgeführt wird. Die manuelle Konfiguration der Stufen bleibt auch bei fehlender Versorgungsspannung erhalten. Bei erneuter Spannungsversorgung des Geräts, wird der Originalzustand der Stufen wieder hergestellt.

1.16 AUTOMATIKBETRIEB

Im Automatikbetrieb errechnet das Gerät die optimale Stufenkonfiguration für das Erreichen des eingestellten Cosφ.
Das Auswahlkriterium zieht dabei diverse Variablen in Betracht, wie die Leistung der einzelnen Stufen, die Anzahl der Schaltvorgänge, die gesamte Nutzungsdauer, die Wiedereinschaltzeit usw. Das Gerät zeigt die anstehende Ein- bzw. Ausschaltung der Stufen durch Blinken der LED AUTO an. Das Blinken der LED könnte in dem Fall länger andauern, in dem die Einschaltung einer Stufe aufgrund der Wiedereinschaltzeit nicht möglich ist. (Zeit für die Kondensatorentladung).

1.17 SPERRE EINSTELLUNGEN

Es besteht die Möglichkeit, eine Funktion zu aktivieren, die zwar die Änderung der Funktionsparameter verhindert, jedoch den Zugriff auf die Messwerte gestattet.
Zum Sperren bzw. Entsperren der Tastatur, die Taste **MODE** wie folgt drücken und gedrückt halten: Drei Mal **+**, zwei Mal **-,** dann **MODE** loslassen. Das Display zeigt *LOC* an, wenn die Tastatur gesperrt ist und *UnL,* wenn sie entsperrt ist.

Solange die Einstellungen gesperrt sind, können folgende Operationen nicht durchgeführt werden:
- Übergang von Automatik- auf Manuellbetrieb
- Zugriff auf Einstellungsmenüs
- Änderung des Cosφ-Sollwerts
- Nullsetzung der Höchstwerte

Versucht man, die o.g. Operationen auszuführen, zeigt das Display *LOC* an, was bedeutet, dass die Einstellungen gesperrt sind.

1.18 EINSTELLUNG ERWEITERTES MENÜ

Befindet sich das Gerät in Betriebsart MANU, die Taste **MODE** 5 Sekunden lang gedrückt halten.
Auf dem Display erscheint die Aufschrift *SEt* als Hinweis für den Zugriff auf das Basismenü.
Nun gleichzeitig 5 Sekunden lang **+** und **–** drücken bis auf dem Display die Aufschrift *AdS* als Hinweis für den Zugriff auf die Parameter des erweiterten Menüs erscheint.

1.19 TABELLE PARAMETER ERWEITERTES MENÜ

PARAM.	FUNKTION	RANGE	DEFAULT
P.11	Art des Anschlusses	*3PH Dreiphasenstrom* *1PH Einphasenstrom*	*3PH*
P.12	Erkennung Anschluss Stromwandler	*Aut* Automatisch *dir* Direkt *rEU* umgekehrt	*Aut*
P.13	Frequenzerkennung	*Aut* Automatisch *50H* 50Hz *60H* 60Hz	*Aut*
P.14	Anpassung Stufenleistung	*On* Aktiviert *OFF* Deaktiviert	*OFF*
P.15	Regelmodus	*Std* Standard *Bnd* Band *Std*	*Std*
P.16	Stufeneinschaltmodus	*Std* Standard *Lin* Lineare	*Std*
P.17	Cosφ-Sollwert Kraft-Wärme-Kopplung	*OFF* *0.80* Ind … *0.80* Cap	*OFF*
P.18	Abschaltempfindlichkeit	*OFF* *1 … 600*sec	*OFF*
P.19	Stufenabschaltung durch Übergang auf MANU	*OFF* Deaktiviert *On* Aktiviert	*OFF*
P.20	Schwellenwert Störmeldung Kondensator-Überlast (%)	*OFF* *0 … 150* %	*25*
P.21	Schwellenwert Überlast für sofortige Stufenfabschaltung (%)	*OFF* *0 … 200* %	*50*
P.22	Reset-Dauer Zähler nach Überlasten (h)	*1 … 240*h	*24*
P.23	Reset-Dauer nach Überlast-Störmeldung (min)	*1 … 30*min	*5*
P.24	Maßeinheit der Temperatur	℃ ℃elsius ℉ ℉ahrenheit	℃
P.25	Temperatur für Belüftungsstart (℃)	*0 … 100* ℃ *32 … 212* ℉	*55*
P.26	Temperatur für Belüftungsstopp (℃)	*0 … 100* ℃ *32 … 212* ℉	*50*
P.27	Schwellenwert für Temperaturstörmeldung (℃)	*50 … 100* ℃ *122 … 212* ℉	*60*

1.20 PARAMETER ERWEITERTES SETUP

P.11 – Art des Anschlusses
Auswahl zwischen Drei- und Einphasenstrom.
P.12 – Erkennung des Anschlusses des Stromwandlers
Im Automatikbetrieb arbeitet das Gerät an zwei Quadranten und beim Anlegen der Spannung erkennt es die Stromrichtung des Wandlers. Im Direktbetrieb arbeitet das Gerät an 4 Quadranten und kann sowohl für Standardanlagen als auch für Anlagen mit Kraft-Wärme-Kopplung eingesetzt werden. Der Stromwandler muss jedoch korrekt angeschlossen werden. Dabei prüfen, dass bei Energiezufuhr der Dezimalpunkt des Cosφ-Messwerts nicht blinkt. Ansonsten müssen die Anschlüsse des Stromwandlers vertauscht (Klemmen S1 und S2) bzw. einfach auf "Umkehr" geschaltet werden.
ACHTUNG! Vor dem Abtrennen der Klemmen S1 und S2 sicherstellen, dass die Sekundärklemmen des Stromwandlers kurzschlussgesichert sind.
P.13 – Erkennung der Netzfrequenz
Automatische Auswahl, fest eingestellt auf 50Hz bzw. 60Hz.
P.14 – Anpassung der Leistungsstufe
Ist diese Funktion aktiviert, misst das Gerät beim normalen Automatikbetrieb die Stufenleistung und ändert die Funktionsparameter bei einer Stufenabnutzung.
Hinweise:
- Verwendet man diese Funktion, beträgt die Zeit zwischen dem Anschluss von zwei Batterien 20 Sekunden.
- Beim automatischen Setup wird diese Funktion automatisch aktiviert.

P.15 – Regelmodus Standard oder Band
Im Standard-Modus regelt das Gerät den Cosφ der Anlage entsprechend dem eingestellten Wert. Im Band-Modus schaltet es die Kondensatoren ein, wenn der Cosφ der Anlage geringer ist als der eingestellte Wert und schaltet sie aus, wenn er kapazitiv wird. Der Band-Modus dient dazu, die Ein- und Ausschaltvorgänge der Kondensatoren weiter zu verringern. Hinweis: Die Einstellung im Band-Modus lässt die Einstellung des kapazitiven Cosφ nicht zu.
P.16 – Einschaltmodus Standard oder Linear
Im Standard-Modus wählt der Regler die Stufen frei nach der im Kapitel "Automatikbetrieb" beschriebenen Logik. Im Linear-Modus werden die Stufen nur fortlaufend von links nach rechts der Stufennummer folgend eingeschaltet und danach in umgekehrter Reihenfolge wieder ausgeschaltet (LIFO-Logik, Last In, First Out). Bei Stufen mit unterschiedlichen Leistungen schaltet der Regler die Stufe nicht ein, wenn die Einschaltung dieser weiteren Stufe den Sollwert überschreiten würde.
P.17 – Cosφ-Sollwert bei Kraft-Wärme-Kopplung
Dieser Parameter wird eingestellt, wenn der Betrieb an 4 Quadranten erforderlich ist, d.h. wenn die Anlage Energie verbraucht und produziert. Ist dieser Parameter auf *OFF* eingestellt, hat der Cosφ nur einen einzigen Sollwert, der dem mit LED SET eingestellten COS φ-Wert entspricht (siehe Seite 59). Ist dieser Parameter hingegen auf einen numerischen Wert eingestellt, gibt es zwei Sollwerte: Unter Normalbedingungen (Anlage, die Netzenergie verbraucht, positiver Cosφ) wird als Sollwert die Einstellung SET COSφ verwendet, bei der Kraft-Wärme-Kopplung (Anlage produziert Energie, negativer Cosφ) hingegen *P.17*.
P.18 - Abschaltempfindlichkeit
Mit diesem Parameter auf *OFF* regelt der im *P.05* eingestellte Empfindlichkeitswert (siehe Basismenü) die Reaktionsgeschwindigkeit sowohl beim Ein- als auch beim Ausschalten. Ist *P.18* hingegen auf einen anderen Wert eingestellt, wird der im *P.05* einge-

stellte Wert zur Einschaltung und der im *P.18* eingestellte Wert für die Ausschaltung der Stufen verwendet.

P.19 – Ausschaltung beim Übergang zum Manuellbetrieb

Aktiviert man diesen Parameter beim Umschalten von Betriebsart AUTO zu MANU werden die eingeschalteten Stufen der Reihenfolge nach ausgeschaltet. Nach erfolgter Ausschaltung funktioniert der Manuellbetrieb wie gewohnt.

P.20 – Schwellenwert Störmeldung Kondensator-Überlast

Mit diesem Parameter wird der Schwellenwert geregelt, bei dem die Störmeldung *A07* aufgrund einer Überlast des Kondensators ausgelöst wird. Der Thd-Anteil des Kreisstroms in den Kondensatoren (abgeleitet von der Wellenform der verketteten Spannung) wird mit diesem Schwellenwert verglichen. Beim Überschreiten des Schwellenwerts wird nach einer Verzögerung eine Störmeldung ausgelöst und die Stufen abgeschaltet.

P.21 Schwellenwert Überlast für sofortige Stufenabschaltung

Überschreitet die gemessene Überlast den im *P.21* eingestellten Wert, erfolgt die Abschaltung der Kondensatoren sofort und es wird die Störmeldung *A07* aufgrund einer Überlast der Kondensatoren ausgelöst.

Hinweis: Die Verzögerungszeit der Störmeldung *A07* für Kondensator-Überlasten funktioniert umgekehrt proportional zur Überlast im Vergleich zu den unter *P.20* und *P.21* definierten Schwellenwerten. Liegt die Überlast unter dem Schwellenwert von *P.20,* wird keine Störmeldung ausgelöst.

Ist die Überlast gleich *P.20*, entspricht die Verzögerungszeit dem für die Störmeldung eingestellten Wert (Defaultwert 3 Minuten, kann jedoch über PC geändert werden). Mit zunehmender Überlast verkürzt sich die Verzögerungszeit proportional bis auf Null, sobald der von *P.21* definierte Wert erreicht ist. Mit *P.20* auf *OFF* werden keine Störmeldungen ausgelöst bis der Wert *P.21* überschritten wird, daraufhin erfolgt eine sofortige Abschaltung.

Mit *P.21* auf *OFF* ist die Verzögerung immer konstant. Mit *P.20* und *P.21* auf *OFF* wird die Messung der Kondensator-Überlast deaktiviert, ebenso wie die Störmeldung *A07*. In diesem Fall zeigt das Display --- an, anstatt des Messwerts der Überlast. Sind die Kondensatorstufen mit Blindwiderständen zum Schutz gegen Überlasten durch Oberwellen ausgestattet, müssen *P.20* und *P.21* auf *OFF* gesetzt werden.

P.22 – Reset-Dauer der Zähler nach Überlasten

Bei jedem Auslösen einer Störmeldung *A07* aufgrund einer Kondensator-Überlast erhöht sich der Zähler im Innern des Geräts, der durch Drücken von **+** abgefragt werden kann, wenn die LED OVERLOAD % leuchtet. Der Zähler informiert den Benutzer über die Anzahl der Überlastfälle, die während der letzten, von *P.22* definierten Stunden, an den Kondensatoren aufgetreten sind. Dieser Parameter legt auch den Zeitraum in Stunden fest, während dem die Anzahl der Fälle gespeichert bleibt. Treten während der gesamten eingegebenen Zeit keine Fälle von Überlasten auf, wird der Zähler aus Null gesetzt.

P.23 – Reset-Dauer nach Überlast-Störmeldung

Zeitraum, in dem die Störmeldung *A07* aufgrund einer Kondensator-Überlast eingeschalten bleibt, auch nachdem der entsprechende Wert wieder unter den Schwellenwert für die Auslösung der Störmeldung zurückgekehrt ist.

P.24 – Maßeinheit der Temperatur

Festlegung der Maßeinheiten Celsius oder Fahrenheit, die für die Temperaturanzeige und die Einstellung der damit verbundenen Schwellenwerte verwendet werden.

P.25 –Temperatur für Belüftungsstart

Beim Überschreiten dieser Temperatur wird das Steuerungsrelais für die Belüftung ausgelöst (wenn in einer der letzten beiden Stufen programmiert).

P.26 –Temperatur für Belüftungsstopp

Beim Unterschreiten dieser Temperatur wird das Steuerungsrelais für die Belüftung deak-

tiviert (wenn in einer der letzten beiden Stufen programmiert).

P.27 – Schwellenwert für Temperaturstörmeldung

Beim Überschreiten dieser Temperatur wird die Störmeldung *A08* aufgrund einer zu hohen Temperatur ausgelöst.

1.21 STÖRMELDUNGEN

Stellt das Gerät eine Störung an der Anlage fest, blinkt ein Code als Hinweis auf eine Störmeldung. Das Drücken einer beliebigen Taste bewirkt, dass die Anzeige der Störmeldung vorübergehend unterbrochen wird, damit der Benutzer sämtliche Messwerte kontrollieren kann. Wird nach 30 Sekunden keine Taste gedrückt und die Störung hält weiterhin an, wird der Fehlercode erneut angezeigt.

Jede Störmeldung hat unterschiedliche Auswirkungen, wie das Auslösen des Alarmrelais, die sofortige oder verzögerte Abschaltung der Stufen usw. je nach Einstellung der entsprechenden Eigenschaften. Es besteht die Möglichkeit, die Eigenschaften einer jeden Störmeldung zu ändern (zum Beispiel kann sie deaktiviert bzw. die Verzögerung oder die Auswirkung geändert werden). Dies erfolgt anhand eines PCs mit entsprechender Software (Code *A25060000000045*), die für die Schnelleinstellung der Parameter verwendet wird.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Fehlercodes mit ihrer jeweiligen Bedeutung und den Default-Einstellungen aufgeführt.

FEHLER-CODE	BESCHREIBUNG	AKTIVIERUNG	ALARMRELAIS	ABSCHALTUNG	ANSPRECH-VERZÖGERUNG
A01	Unterkompensation	●	●		15min
A02	Überkompensation	●			120sec
A03	Stromstärke zu niedrig	●		●	5sec
A04	Stromstärke zu hoch	●			120sec
A05	Spannung zu niedrig	●	●		5sec
A06	Spannung zu hoch	●	●	●	15min
A07	Überlast Kondensatoren	●	●	●	180sec
A08	Temperatur zu hoch	●	●	●	30sec
A09	Mikrounterbrechung	●		●	0sec

Hinweise:

Keine der o.g. Störmeldungen wird gespeichert.

In der Betriebsart MANU erfolgt die Abschaltung der Stufen nur aufgrund der Auslösung der Störmeldung *A09* - Mikrounterbrechung.

A01 - Unterkompensation
Alle Kondensatoren sind eingeschaltet und der Cosφ liegt unterhalb des Sollwerts.
A02 - Überkompensation
Alle Kondensatoren sind ausgeschaltet und der Cosφ liegt über dem Sollwert.
A03 – Stromstärke zu niedrig
Die Stromstärke liegt 2,5% unterhalb des Skalenendwerts. Die Schaltstufen werden automatisch 2 Minuten nach Auslösen der Störmeldung abgeschaltet.
A04 – Stromstärke zu hoch
Die Stromstärke liegt über 120% des Skalenendwerts.
A05 – Spannung zu niedrig
Die Spannung liegt 15% unter der Nennspannung.
A06 – Spannung zu hoch
Die Spannung liegt 10% über der Nennspannung.
A07 – Überlast Kondensatoren
Die Stromstärke in den Kondensatoren liegt über dem eingestellten Schwellenwert (siehe erweitertes Setup *P.20* und *P.21*).
A08 – Temperatur zu hoch
Die Innentemperatur liegt über dem eingestellten Schwellenwert (siehe erweitertes Setup *P.27*).
A09 – Mikrounterbrechung
Unterbrechung der Spannung mit einer Dauer von über 8 ms.

1.22 TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Hilfsspannung	5LSA	7LSA	8BSA	12BSA
Nennspannung Ue	380… 415VAC (weitere Spannungen auf Anfrage)			
Betriebsgrenzen	-15%… +10% Ue			
Nennfrequenz	50 o 60Hz ±1% (autokonfigurierbar)			
Max. Leistungsaufnahme	6.2VA		5VA	
Max. Verlustleistung	2.7W		3W	
Max. Verlustleistung an den Ausgangskontakten	0.5W mit 5A			
Immunität gegen Mikrounterbrechungen	≤30ms			
Freigabe nach Mikrounterbrechung	≥8ms			

Stromeingang	
Nennstromstärke Ie	5A (1A auf Anfrage)
Messbereich	0.125… 6A
Permanente Überlast	+20%
Messart	True RMS
Kurzzeitige thermische Grenze	10Ie pro 1s
Dynamischer Grenzwert	20Ie pro 10ms
Eingangsleistung	0.65W

Kontrollbereich	
Einstellbereich Leistungsfaktor	0.80ind… 0.80cap
Wiedereinschaltzeit der gleichen Stufe	5… 240s
Empfindlichkeitsbereich	5… 600s/stufe

Ausgangsrelais	5LSA	7LSA	8BSA	12BSA
Ausgänge (1 galvanisch getrennter Ausgangskontakt)	5	7	8	12
Ausgangstyp	4+1 N/O	6+1 N/O	7 N/O + 1 C/O	11 N/O + 1 C/O
Max. Stromstärke an der gemeinsamen Kontaktklemme	12A			
Nominale Stromkapazität Ith	5A			
Nennarbeitsspannung	250VAC			
Max. Abbruchspannung	400VAC			
Isolation gemäß IEC/EN 60947-5-1 AC-DC	C/250, B/400			
Betriebsdauer bei 0,33A, 250VAC und Netzteil vom Typ AC11	$5x10^6$ man			
Betriebsdauer bei 2A, 250VAC und Netzteil vom Typ AC11	$4x10^5$ man			
Betriebsdauer bei 2A, 400VAC und Netzteil vom Typ AC11	$2x10^5$ man			

Anschlüsse	
Klemmentypen	Herausnehmbar
Max. Querschnitt der Anschlusskabel	0.2÷2.5mm² (24÷12 AWG)
Drehmoment	0.8 Nm (7LBin)

Condizioni ambientali	
Temperatura d’impiego	-20… +60℃
Temperatura di stoccaggio	-30… +80℃
Umidità relativa	<90%

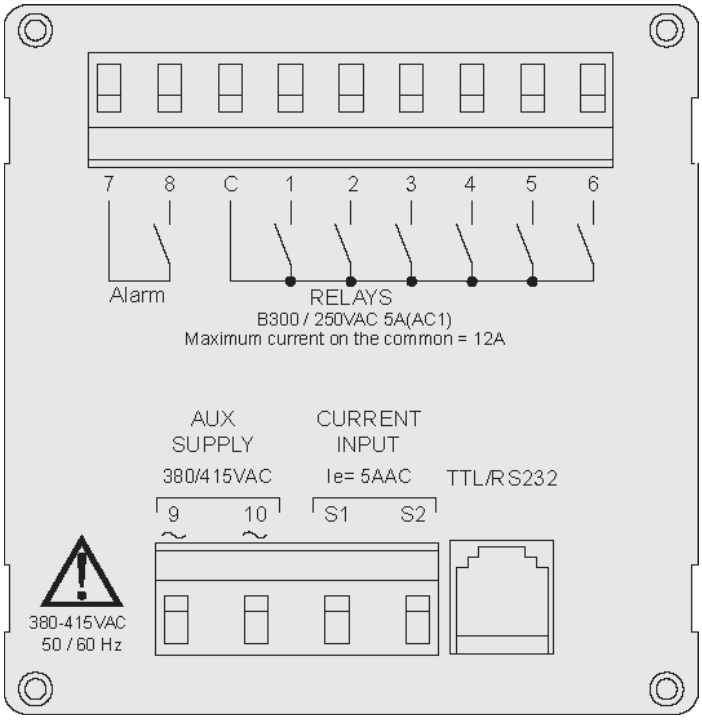
Gehäuse	5LSA	7LSA	8BSA	12BSA
Ausführung	Schalttafel			
Werkstoff	Thermoplast NORYL SE1 GNF2		Thermoplast LEXAN 3412R	
Abmessung lxhxd	96x96x65mm		144x144x62mm	
Abmessungen Schalttafel-Bohrungen	91x91mm		138.5x138.5mm	
Schutzart	IP54		IP41 (IP51 mit Schutzkappe)	
Gewicht	440g	460g	740g	770g

Riferimenti normativi
IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61000-6-2; ENV 50204; CISPR 11/EN 55011; 61000-3-3; IEC/EN 60068-2-61; IEC/EN60068-2-27; IEC/EN60068-2-6; UL508; CSA C22.2 No14-95

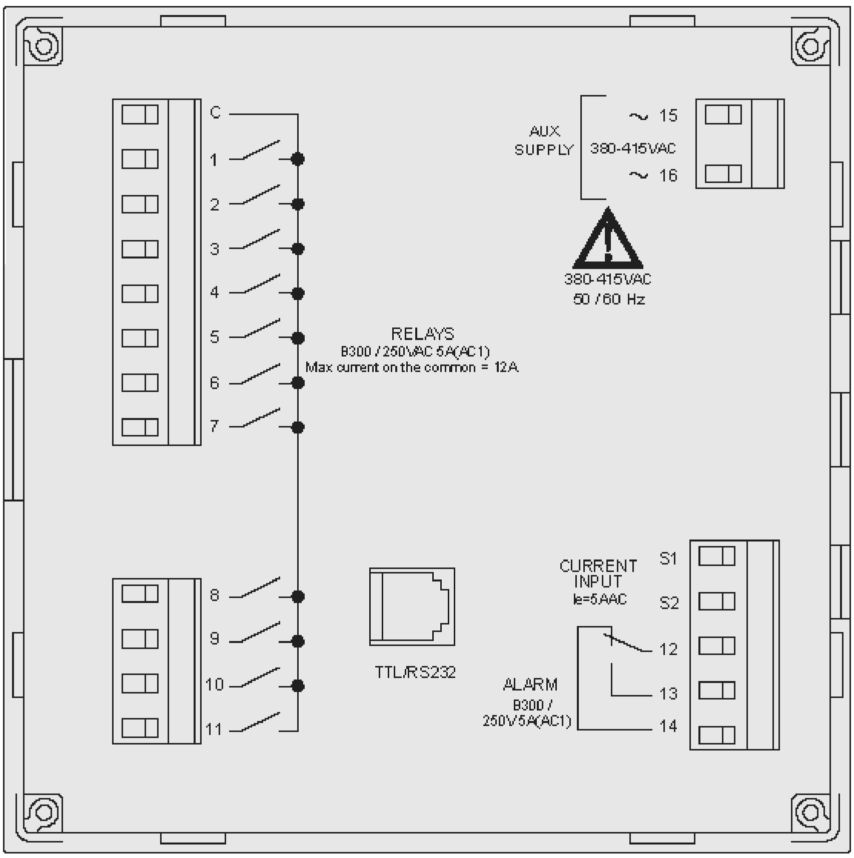
Certificazioni
CULus in corso

1.23 ANSCHLÜSSE DER KLEMMENLEISTEN

RPC 5LSA - 7LSA

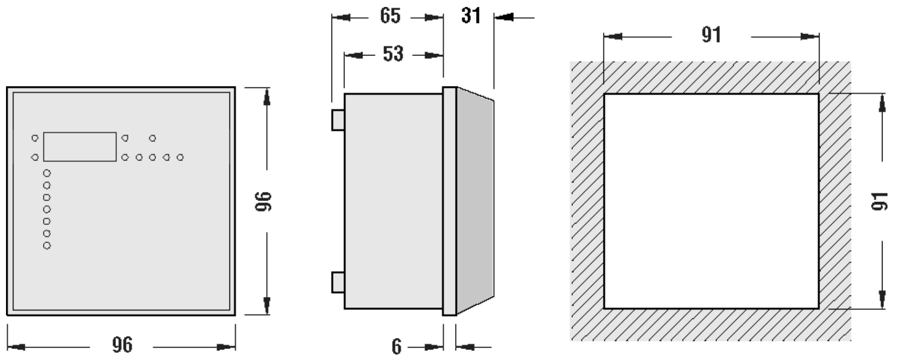


RPC 8BSA - 12BSA

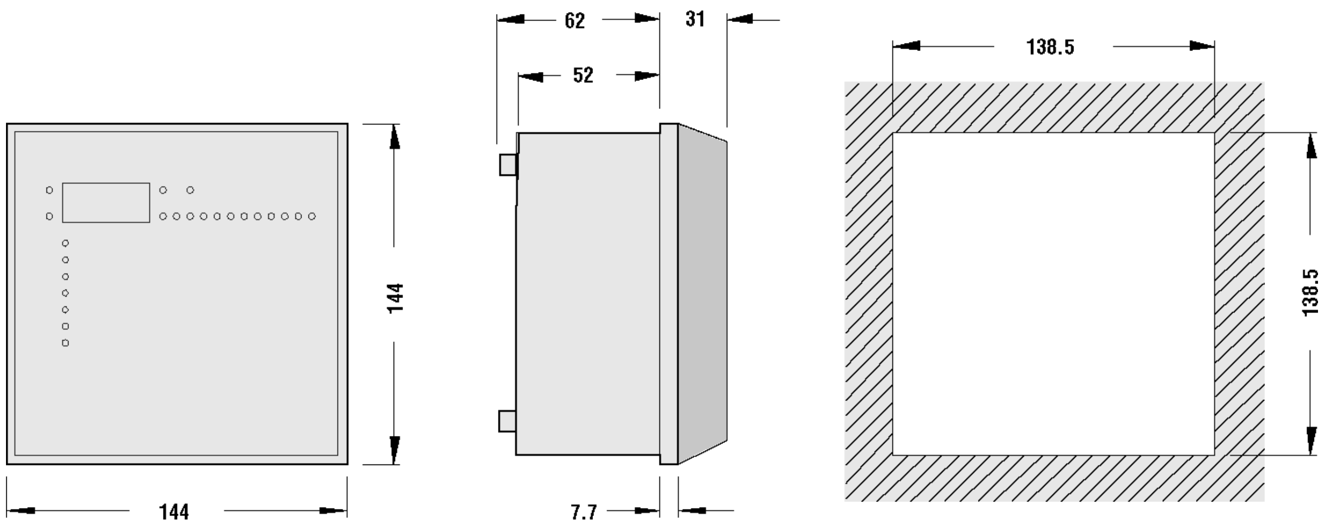


1.24 AUßENABMESSUNGEN UND BOHRBILD

RPC 5LSA - 7LSA



RPC 8BSA - 12BSA



2. HANDBUCH DER PROGRAMMIERUNGSSOFTWARE

2.1 EINLEITUNG

Die Programmierungssoftware ermöglicht den Anschluss des Leistungsfaktorreglers an den PC über einen seriellen RS232-Port.
Diese Software vereinfacht und beschleunigt sowohl die Einstellung der Setup-Parameter als auch die Funktionsprüfung der Blindleistungskompensationsanlage. Sie ist außerdem für die Ermittlung eventueller Störungen oder Probleme von Nutzen, da sämtliche Messwerte und Größen auf einfache Weise vom Bediener kontrolliert werden können.
Insbesondere stehen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Grafikdarstellung aller vom Gerät gelieferten Messwerte mit numerischer Anzeige und Bargraph
- Für jede Stufe:
  - Statusanzeige (ON/OFF)
  - Funktionsanzeige (Stufe/Störmeldung/Belüftung)
  - Anzeige der eingestellten Leistung
  - Anzeige der Anzahl der Schaltvorgänge
  - Anzeige der gesamten Betriebsdauer der Stufe
  - Bedienbefehle zum manuellen Schließen/Öffnen
- Zugriff auf die Menüs Basis-Setup und Erweitertes Setup
- Zugriff auf die Eigenschaften der Störmeldungen
- Möglichkeit, die Setup-Einstellungen zu sichern / laden / drucken
- Anzeige der virtuellen Fronttafel mit möglicher Tastenbetätigung
- Umschalten von Manuell- auf Automatikbetrieb
- Funktion Tastatursperre

2.2 MINDESTVORAUSSETZUNGEN DES PC

- Betriebssystem Windows® 95/98/2000
- Grafikkarte mit 1024x768 Auflösung oder höher
- Freie serielle Standard-Schnittstelle RS232 (COM:)
- RAM 64 Mb
- Pentium®- Prozessor oder höher
- CD-RomTreiber für die Installation

2.3 INSTALLATION

Für den Installationsvorgang benötigen Sie einen PC mit bereits installiertem und funktionsfähigem Betriebssystem sowie die CD für das Programm-Setup. Sie sollten zumindest über minimale Vorkenntnisse im Umgang mit dem PC sowie den Befehlen des Windows® Betriebssystems verfügen.
Die Software wird auf einer CD mit zwei verschiedenen Installationsvorgängen geliefert. Im Verzeichnis *Setup1* befindet sich der Standard-Installationsvorgang für die Windows-Betriebssysteme 95 und 98. Im Verzeichnis *Setup2* hingegen befindet sich ein neuer Installationsvorgang speziell für die Windows-Betriebssysteme 98 SE, 2000 und XP.

Setup1:

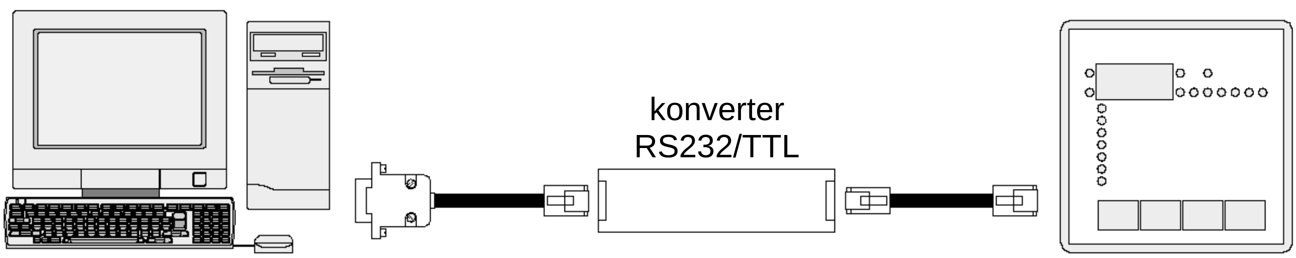
- Schließen Sie alle eventuell offenen Anwendungen
- Legen Sie die CD in das Laufwerk ein.
- Starten Sie im Verzeichnis Setup1 das Programm *setup.exe*
- Drücken Sie auf die Ikone mit dem PC, um den Installationsvorgang zu starten.
- Daraufhin erscheint ein Fenster, wo Sie zur Eingabe des Verzeichnis aufgefordert werden, in dem Sie das Programm installieren wollen. Möchten Sie das Verzeichnis ändern, geben Sie die Bezeichnung in das entsprechende Feld ein.
- Folgen Sie den weiteren Anweisungen. Erscheint auf dem Bildschirm an Hinweis darauf, dass sich auf dem PC neuere Dateien befinden als die, die Sie installieren, behalten Sie die bereits vorhandenen Dateien (beantworten Sie die Frage, ob Sie sie behalten wollen mit JA oder “keep“)

Setup2:

- Schließen Sie alle eventuell offenen Anwendungen
- Legen Sie die CD in das Laufwerk ein.
- Starten Sie im Verzeichnis Setup2 das Programm *setup.exe*
- Daraufhin erscheint ein Fenster, wo Sie zur Eingabe des Verzeichnis aufgefordert werden, in dem Sie das Programm installieren wollen. Möchten Sie das Verzeichnis ändern, geben Sie die Bezeichnung in das entsprechende Feld ein.
- Werden Sie nach Beendigung des Installationsvorgangs aufgefordert, das System neu zu starten, folgen Sie dieser Anweisung.

2.4 ANSCHLUSS DES PCs AN DEN LEISTUNGSFAKTORREGLER

Die praktische Anwendung dieser Software setzt voraus, dass der PC über ein serielles Kabel an den Leistungsfaktorregler angeschlossen wird. Dieses Kabel, das zusammen mit der Software geliefert wird, enthält einen RS232/TTL-Konverter, mit dem sich die TTL-Signale des Steckverbinders auf der Geräterückseite in ein unabhängiges an den PC anschließbares RS232-Signal umwandeln lassen.
Schließen Sie das eine Ende mit dem Telefonstecker RJ6 an den Leistungsfaktorregler und das andere Ende mit dem DB9-Stecker an den seriellen PC-Port an und starten Sie daraufhin die Software, ist die Funktionsbereitschaft der Verbindung sofort erkennbar.
Wird keine Verbindung hergestellt (Online-Betrieb), vergleichen Sie die Nummer des für den PC verwendeten seriellen Ports mit der, die im Menü *Configuration-Options* ausgewählt wurde.



Hinweis: Diese Art des Anschlusses wurde speziell für den Einsatz während der Einstellung, den Tests und der Diagnose entwickelt.
Bei einem festen seriellen Anschluss empfiehlt sich die Verwendung der Regler der Serie RPA mit seriellem RS485-Ausgang.

2.5 HAUPTFENSTER

Das Hauptfenster zeigt gleichzeitig alle vom Gerät ausgehenden verschiedenen Messwerte an und gibt damit einen Überblick über den Status der Blindleistungskompensationsanlage.
Auf sämtliche Funktionen kann anhand des Pull-Down-Menüs zugegriffen werden, auf die häufiger verwendeten Funktionen über die Toolbar.
Einige dieser Funktionen sind gesperrt und erst nach Eingabe eines Passworts zugänglich, welches vom Benutzer geändert werden kann (die Default-Passworteinstellung ist *"ICAR"*).

Das Hauptfenster enthält folgende Angaben:

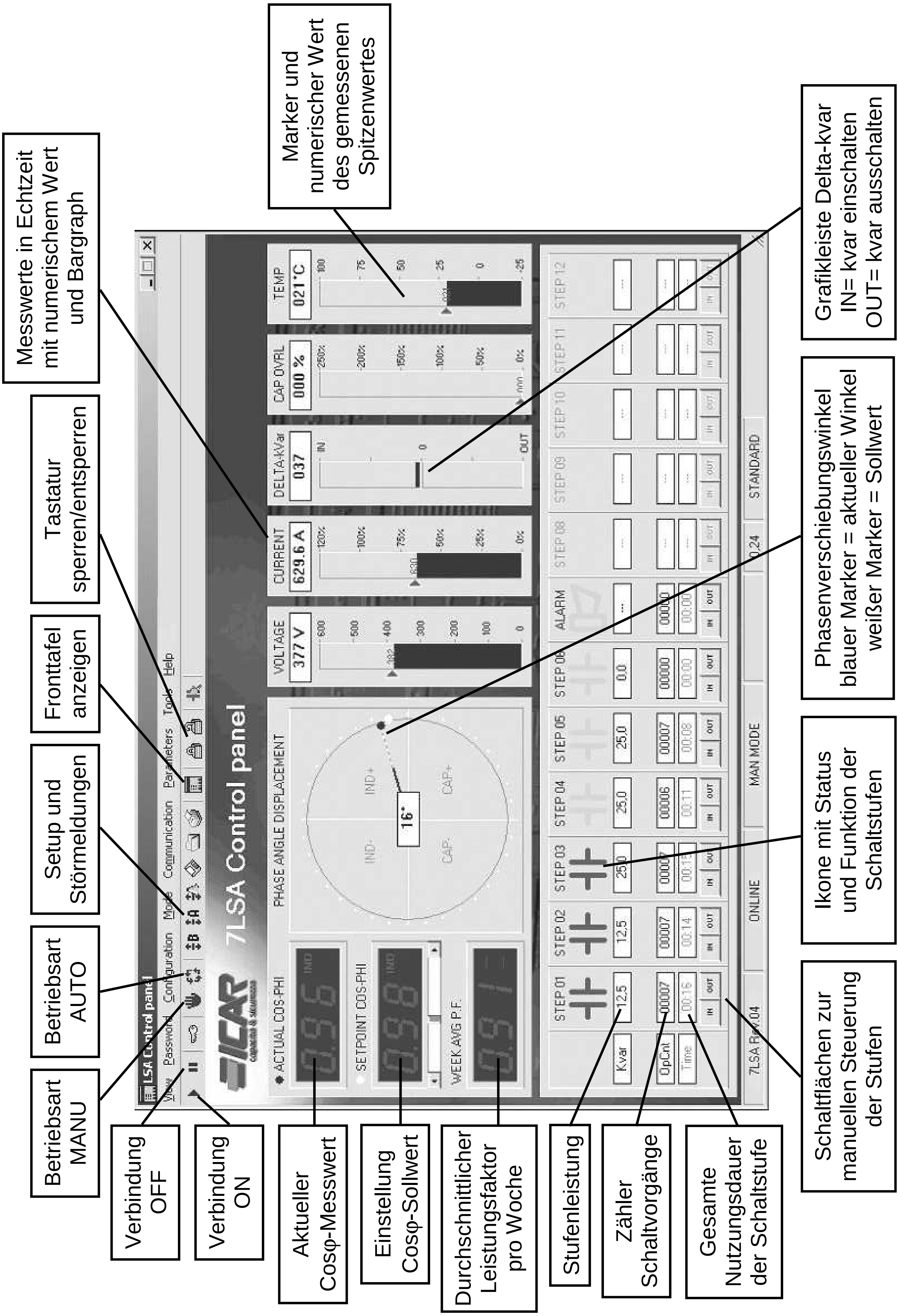
- Drei Display-Anzeigen mit sieben Segmenten, die jeweils den aktuellen Cosφ, den eingestellten Cosφ und den durchschnittlichen Leistungsfaktor pro Woche anzeigen.
- Eine grafische Darstellung des aktuellen Phasenverschiebungswinkels an den vier Quadranten.
- Anzeigetafeln mit Angaben zu Spannung, Strom, Δ-kvar, Überlast des Kondensators und Temperatur (jeweils mit numerischer Angabe), Bargraph und, wo verfügbar, einen Anzeiger des gemessenen Maximalwerts. Wurde das Gerät durch Auto-Setup prorammiert, sind einige dieser Messwerte nicht verfügbar.

Eine Reihe von Anzeigetafeln, jeweils eine für jede Schaltstufe, mit folgenden Informationen:

- Eine den Status (ein-/ausgeschaltet) und die Relaisfunktion (Kondensatorstufen, Belüftungssteuerung oder Gesamtstörmeldung) anzeigende Ikone.
- Ein Feld mit Leistungsanzeige der Stufe in Kvar. Dieses Feld enthält die eingestellte Leistung (beim Setup programmiert). Wurde das Gerät durch Auto-Setup programmiert, ist die Stufenleistung nicht verfügbar.
- Ein Feld mit der gesamten Anzahl an Schaltvorgängen der Stufe. Der Zähler läuft auch ohne Stromversorgung des Geräts weiter.
  Hinweis: Das Gerät verteilt die Anzahl der Schaltvorgänge gleichmäßig auf die Stufen gleicher Leistung.
  Es ist daher völlig normal, dass Stufen mit unterschiedlicher Leistung eine unterschiedliche Anzahl an Schaltvorgängen aufweisen.
- Ein Feld, in dem die Gesamteinschaltzeit der Stufe in Stunden und Minuten angezeigt wird. Die Einschaltzeit bleibt auch bei fehlender Stromversorgung gespeichert.

Auf der *Statusleiste* neben dem unteren Rand des Hauptfensters werden von links nach rechts folgende Informationen angezeigt:

- Modell und Revision des angeschlossenen Reglers
- Status der seriellen Verbindung (ONLINE = Verbindung aktiv, OFFLINE = Verbindung nicht aktiv)
- Betriebsart des Geräts (MANUAL / AUTOMATIC)
- Eventueller Status der Störmeldung
- Zeitdauer für die Aktualisierung der Seite (Refreshrate)
- Einstellungsmodus des Geräts (Keiner / Standard / Autosetup)


Messwerte in Echtzeit mit numerischem Wert und Bargraph
Marker und numerischer Wert des gemessenen Spitzenwertes
Tastatur sperren/entsperren
Fronttafel anzeigen
Setup und Störmeldungen
Betriebsart AUTO
Betriebsart MANU
Verbindung OFF
Verbindung ON
Aktueller Cosφ-Messwert
Einstellung Cosφ-Sollwert
Durchschnittlicher Leistungsfaktor pro Woche
Stufenleistung
Zähler Schaltvorgänge
Gesamte Nutzungsdauer der Schaltstufe
Grafikleiste Delta-kvar IN= kvar einschalten OUT= kvar ausschalten
Phasenverschiebungswinkel blauer Marker = aktueller Winkel weißer Marker = Sollwert
Ikone mit Status und Funktion der Schaltstufen
Schaltflächen zur manuellen Steuerung der Stufen
7LSA Control panel

2.6 ZUGRIFF AUF SETUP-MENÜS

Die Geräteeinstellungen werden über die Setup-Parameter eingegeben. Diese können über das entsprechende Menü *Parameters* bzw. direkt durch Anklicken der Ikone von der Toolbar aus angezeigt und geändert werden. Wurde das Passwort nicht zuvor eingegeben, ist nur die Anzeige der aktuellen Einstellungen möglich, jedoch keine Übertragung von Änderungen an das Gerät.
Diese Art des Zugriffs auf die Einstellungen des Reglers ist gegenüber dem direkten Zugriff über die Fronttastatur bequemer und schneller. Über den PC werden folgende Informationen angezeigt:

- Parameter-Code
- Beschreibung in der gewünschten Sprache
- Eingestellter Wert
- Verschiebbare Grafikleiste oder Feld mit möglichen Optionen

Die Parameter wurden in zwei Menüs zusammengefasst, die der im Bedienerhandbuch beschriebenen Aufteilung entsprechen:

- Base Setup (Basiseinstellungen wie Primärstromstärke des Stromwandlers, Anzahl und Leistung der Schaltstufen usw.)
- Advanced Setup (besondere Betriebsarten und sonstige erweiterte Funktionen)

Außer den beiden Menüs ist ein drittes Fenster vorhanden, in dem sich die Eigenschaften der Störmeldungen befinden. Dort kann der Benutzer nach dem Auslösen von Störmeldungen Änderungen am Geräteverhalten vornehmen.
Die gesamten Einstellungen eines Reglers lassen sich auf der Festplatte des PCs in einer ASCII-Textdatei speichern, damit sie gegebenenfalls auf ein anderes Gerät mit den gleichen Einstellungen bequem und schnell geladen werden können. Diese Funktion ist vor allem dann nützlich, wenn eine Reihe von Geräten mit den gleichen Einstellungen programmiert werden soll bzw. man ein Archiv mit den Originaleinstellungen einer Anlage aufbewahren möchte.
Speichern Sie die Parameter auf der Festplatte, indem Sie das Menü *Parameters-Save file* auswählen und den gewünschten Namen eingeben.

In jeder Datei sind folgende Informationen gespeichert:

- Typ (Stufenanzahl) und interne Geräterevision.
- Cosφ-Sollwert
- Parameter des Basis-Setup
- Parameter des erweiterten Setup
- Eigenschaften der Störmeldungen

Die dieser Art Datei zugeordnete Erweiterung ist *.par*. Um den Vorgang in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen, d.h. eine Datei vom PC auf das Gerät zu übertragen, das Menü *Parameters-Load file* auswählen. Natürlich ist dieser Vorgang nur zwischen Geräten des gleichen Typs möglich, d.h. mit der gleichen Stufenanzahl und der gleichen internen Geräterevision.
Es ist außerdem möglich, die Einstellungen auszudrucken, was für eine Archivierung zusammen mit der Anlagendokumentation sehr nützlich sein kann. Dies erfolgt über das Menü *Parameters-Print*.

2.7 EIGENSCHAFTEN DER STÖRMELDUNGEN

Über dieses Fenster kann das Geräteverhalten nach dem Auslösen bestimmter Störmeldungen benutzerdefiniert werden. Der Benutzer kann für jede Störmeldung folgende Eigenschaften einstellen:

- *Enabled:* Legt fest, ob die Störmeldung aktiviert werden soll oder nicht. Wird eine Störmeldung deaktiviert, wird sie nicht mehr ausgelöst (das Gerät ignoriert die Störmeldung).
- *Relay:* Definiert, ob beim Auslösen der betreffenden Störmeldung der Kontakt der Gesamtstörmeldung aktiviert werden soll oder nicht.
- *Disconnect:* Legt fest, ob das Gerät beim Auslösen der Störmeldung die Stufen abschalten soll oder nicht. Das Ausschalten der Stufen erfolgt schrittweise in einem Zeitabstand von jeweils 2 Sekunden zwischen einer Stufe und der nächsten.
- *Delay:* Stellt die Verzögerung ein, die zwischen dem Auftreten der Bedingungen für die Auslösung der Störmeldung und der Aktivierung der Störmeldung selbst vergeht. Anhand der beiden Optionen Min und Sek entscheiden Sie, ob die Verzögerung in Minuten oder Sekunden ausgedrückt werden soll. Die maximal einstellbare Verzögerung beträgt 240 Minuten.

Einige Eigenschaften der Störmeldungen sind dem Benutzer nicht zugänglich (er kann sie nicht ändern), da diese fest definiert bleiben müssen (es hätte zum Beispiel wenig Sinn, eine Verzögerung für die Mikrounterbrechung einzugeben).
Hinweis: Im Unterschied zu den Parametern können die Eigenschaften der Störmeldungen nicht von der Fronttafel des Geräts aus eingestellt werden. Die Programmierungssoftware ist folglich das einzige Mittel zur Anzeige/Einstellung dieser Eigenschaften.

<u>ACHTUNG!</u>
<u>Der eingestellte Wert in dem Selektionsbehälter “Abschaltung A07“ muß niemals vertauscht werden, weil er verursaucht den unregelmäßige Betrieb oder die Beschädigung des Geräts</u>

2.8 FRONTTAFEL

Anhand der Programmierungssoftware kann auf dem PC-Monitor eine “virtuelle” Darstellung der Fronttafel des Geräts erfolgen, was in den Fällen von Nutzen ist, wenn auf dem PC-Monitor die Funktionsweise der Geräts grafisch dargestellt werden soll.
Rufen Sie dieses Fenster mit dem Menü *View-Front Panel* auf, erscheint das Bedienteil des angeschlossenen Geräts, also die Anzeige in Echtzeit des aktuellen Status aller Displays und LEDs.
Klicken Sie mit der Maus auf die entsprechenden Tasten, kann die Auswahl der Messwerte und Funktionen genau wie auf dem Gerät selbst erfolgen. Der Zugriff auf die Funktionen ist jedoch nicht möglich, für die ein gleichzeitiges bzw. länger anhaltendes Drücken der Tasten erforderlich ist (z.B. Parameterprogrammierung, Rücksetzung der Spitzenwerte usw.).
Es gibt vier verschiedene Fronttafeln, jeweils für die Ausführungen RPC 5LSA, 7LSA, 8BSA und 12BSA. Die Anzeige passt sich automatisch an das jeweils angeschlossene Modell an.

Hinweis:
Die Qualität der Grafikdarstellung der Fronttafel kann je nach Grafikauflösung des PCs bzw. der Monitoreinstellungen variieren.

3. ANSCHLUSSKABEL

3.1 BESCHREIBUNG

Das Kabel enthält einen RS232/TTL-Konverter, mit dem sich die TTL-Signale des Steckverbinders auf der Geräterückseite in ein unabhängiges an den PC anschließbares RS232-Signal umwandeln lassen. Es wurde speziell dafür entwickelt, anhand einer entsprechenden Software das Setup und die Benutzerdefinition der Funktionen an Geräten mit geeignetem Steckverbindern durchzuführen.

3.2 ALLGEMEINE MERKMALE

- unabhängige Schnittstelle RS232/TTL
- Stromversorgung der Schnittstelle über das Gerät
- PC-Anschluss durch 9-polige Steckbuchse vom Typ SUB-D

3.3 BETRIEB

Schließen Sie den Telefonstecker RJ6/6 an den Regler und die 9-polige Steckbuchse vom Typ SUB-D an den seriellen Port des PCs an.
Starten Sie daraufhin die Software, ist die Funktionsbereitschaft der Verbindung sofort erkennbar.

3.4 TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Max. Verbindungsgeschwindigkeit	19200 baud
Unabhängige RS232/TTL-Signale	2.5kVAC pro 1min
Betriebstemperatur	-10… +50℃
Lagerungstemperatur	-30… +80℃
Schutzgrad	IP00
PC-Anschluss	9-polige Steckbuchse SUB-D
Regler-Anschluss	RJ 6/6
Gesamtkabellänge	<3m
Konvertermaße LxHxP	18x18x70mm
Referenznormen	IEC/EN 60950 (2001) EN 55022 (1998)+A1 EN 61000-4-3 (1995)+A1 EN 61000-4-2(1998)+A1/A2 EN 61000-4-6 (1996)+A1 EN 61000-4-4 (1995)+A1 EN 61000-4-8 (1994)+A1 EN 61000-4-5 (1995)+A1

F Français

OPERATIONS PRELIMINAIRES

Pour la sécurité du personnel et du matériel, il est indispensable de lire attentivement le contenu du présent manuel avant la mise en service.

I ATTENTION I

Si le régulateur est monté sur une armoire de correction du facteur de puissance ICAR, le seul paramètre devant être réglé au moment de la première installation est la valeur du courant primaire du T.C. (transformateur de courant).
Lors de la première mise sous tension du régulateur, il convient donc de suivre les indications du chapitre 1.10 “CONFIGURATION RAPIDE DU T.C.“.
S’il se trouve que l’armoire est déjà alimentée ou qu’il s’avère nécessaire de modifier la valeur du T.C., intervenir alors sur le paramètre P.01 de la configuration de base.
Toute modification non autorisée des autres paramètres peut entraîner un dysfonctionnement et/ou l’endommagement de l’armoire, avec pour conséquence la déchéance automatique des clauses de garantie et de responsabilité du constructeur.
Les valeurs par défaut indiquées dans les tableaux des pages 81 et 86 se rapportent aux régulateurs achetés séparément et qui ne sont pas montés sur une armoire de correction du facteur de puissance ICAR.
Dans le cas contraire, ces valeurs sont celles se référant à l’appareil spécifique et qui dépendent du type de condensateurs utilisés.

CONDITIONS DE GARANTIE

En ce qui concerne les conditions de garantie, se reporter aux indications du point 6 de la “Confirmation de commande” ICAR.

SOMMAIRE

1. MANUEL DU REGULATEUR

1.1 CARACTERISTIQUES GENERALES
1.2 FACE AVANT
1.3 INSTALLATION
1.4 MISE SOUS TENSION
1.5 CONFIGURATION DES PARAMETRES
1.6 CONFIGURATION MANUELLE A PARTIR DU CLAVIER
1.7 TABLEAU DES PARAMETRES DE CONFIGURATION
1.8 DESCRIPTION DES PARAMETRES DE CONFIGURATION DE BASE
1.9 CONFIGURATION RAPIDE A PARTIR DU PC
1.10 CONFIGURATION RAPIDE DU T.C.
1.11 CONFIGURATION AUTOMATIQUE
1.12 AFFICHAGE DES MESURES ET REGLAGE DU COSφ REQUIS
1.13 REINITIALISATION DES VALEURS MAXIMUM
1.14 MODE DE FONCTIONNEMENT
1.15 FONCTIONNEMENT MANUEL
1.16 FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE
1.17 VERROUILLAGE DU CLAVIER
1.18 CONFIGURATION DU MENU AVANCE
1.19 TABLEAU DES PARAMETRES DU MENU AVANCE
1.20 DESCRIPTION DES PARAMETRES DU MENU AVANCE
1.21 ALARMES
1.22 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
1.23 RACCORDEMENT DES BORNIERS
1.24 DIMENSIONS EXTERIEURES ET PERÇAGE

2. MANUEL DU LOGICIEL DE PROGRAMMATION

2.1 INTRODUCTION
2.2 CONFIGURATION MINIMUM DU PC
2.3 INSTALLATION
2.4 RACCORDEMENT PC-REGULATEUR
2.5 FENETRE PRINCIPALE
2.6 ACCES AUX MENUS DE CONFIGURATION
2.7 PROPRIETES DES ALARMES
2.8 FACE AVANT REGULATEUR

3. CABLE DE RACCORDEMENT

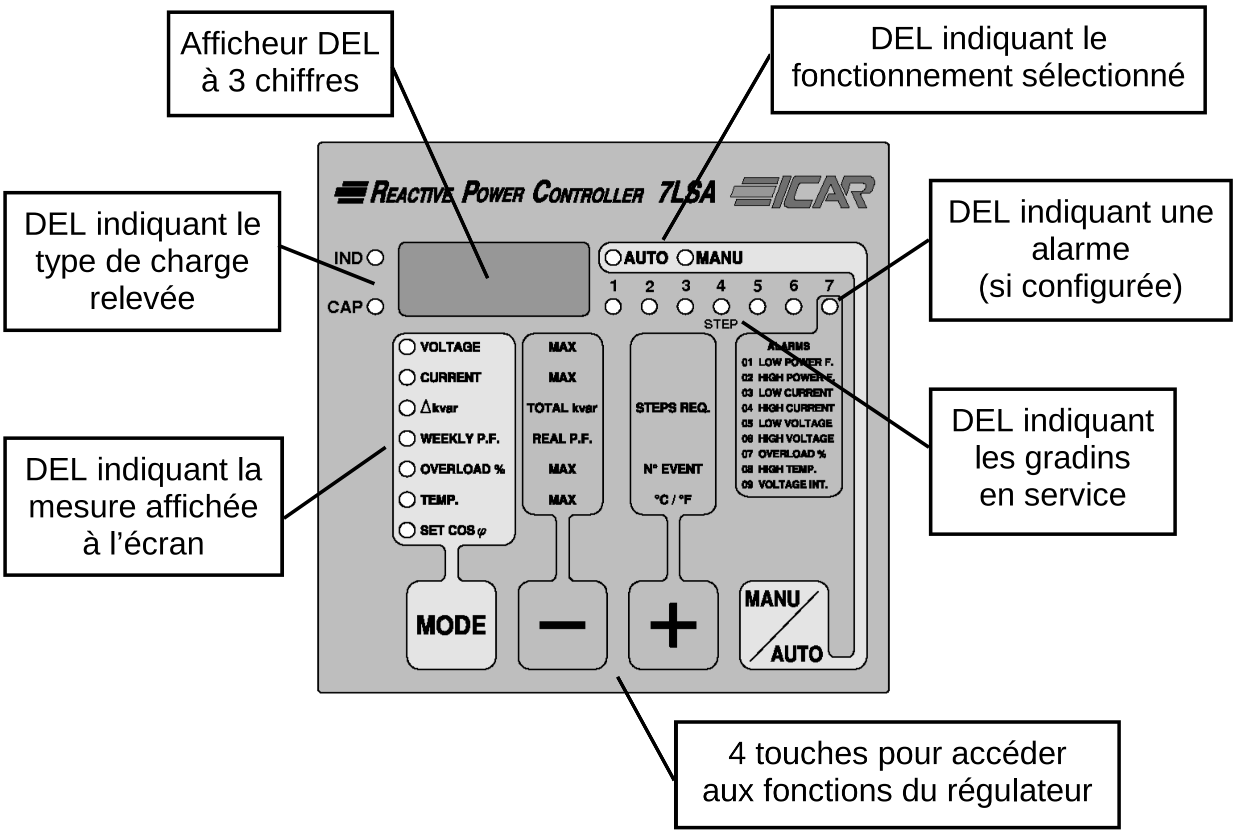
3.1 DESCRIPTION
3.2 CARACTERISTIQUES GENERALES
3.3 FONCTIONNEMENT
3.4 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

1. MANUEL DU REGULATEUR

1.1 CARACTERISTIQUES GENERALES

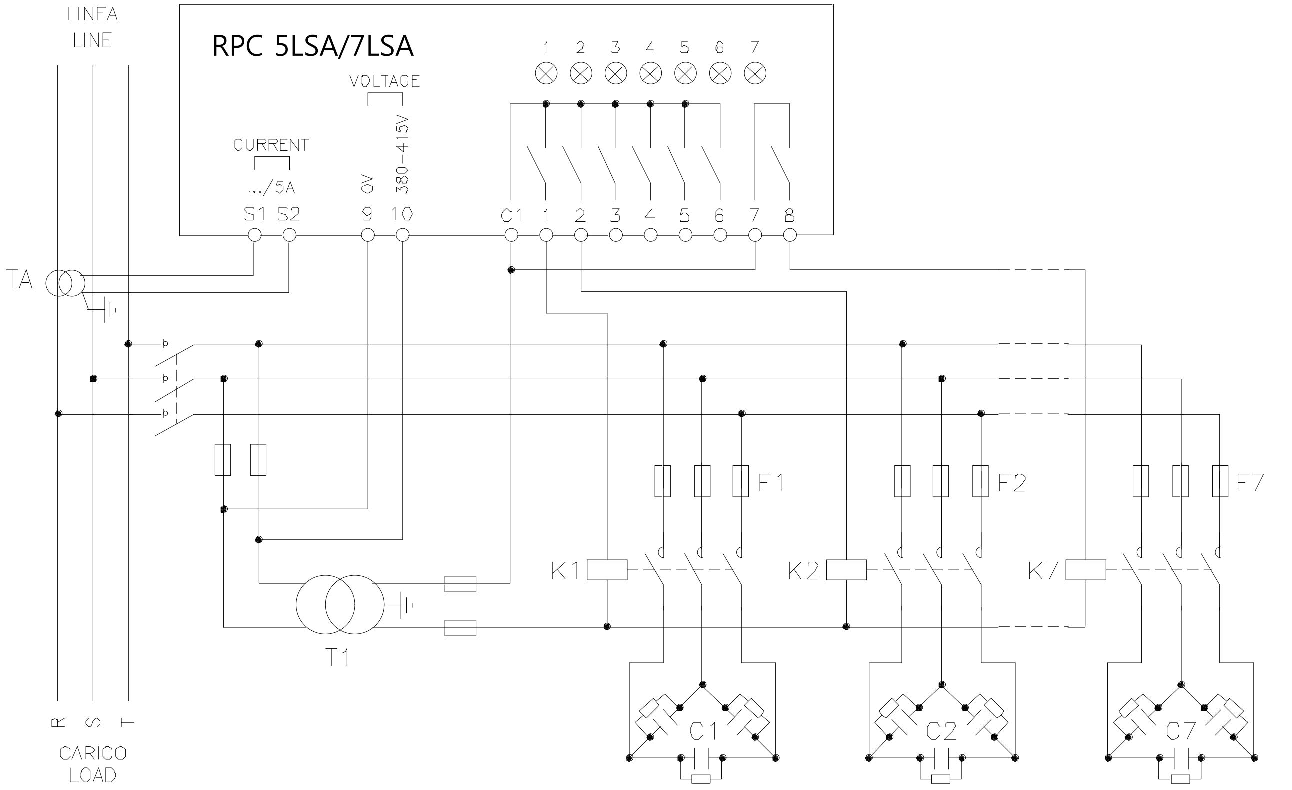
- Régulateur automatique du facteur de puissance commandé par microprocesseur.
- Interface série TTL-RS232 pour les opérations de configuration et d’essai automatique par le biais d’un PC.
- Sonde de température interne.
- Fonctions avancées (mesure du courant de surcharge des condensateurs, facteur de puissance moyen hebdomadaire, mémorisation des valeurs maximum).
- 2 relais programmables sous forme d’alarme et/ou commande de ventilation.

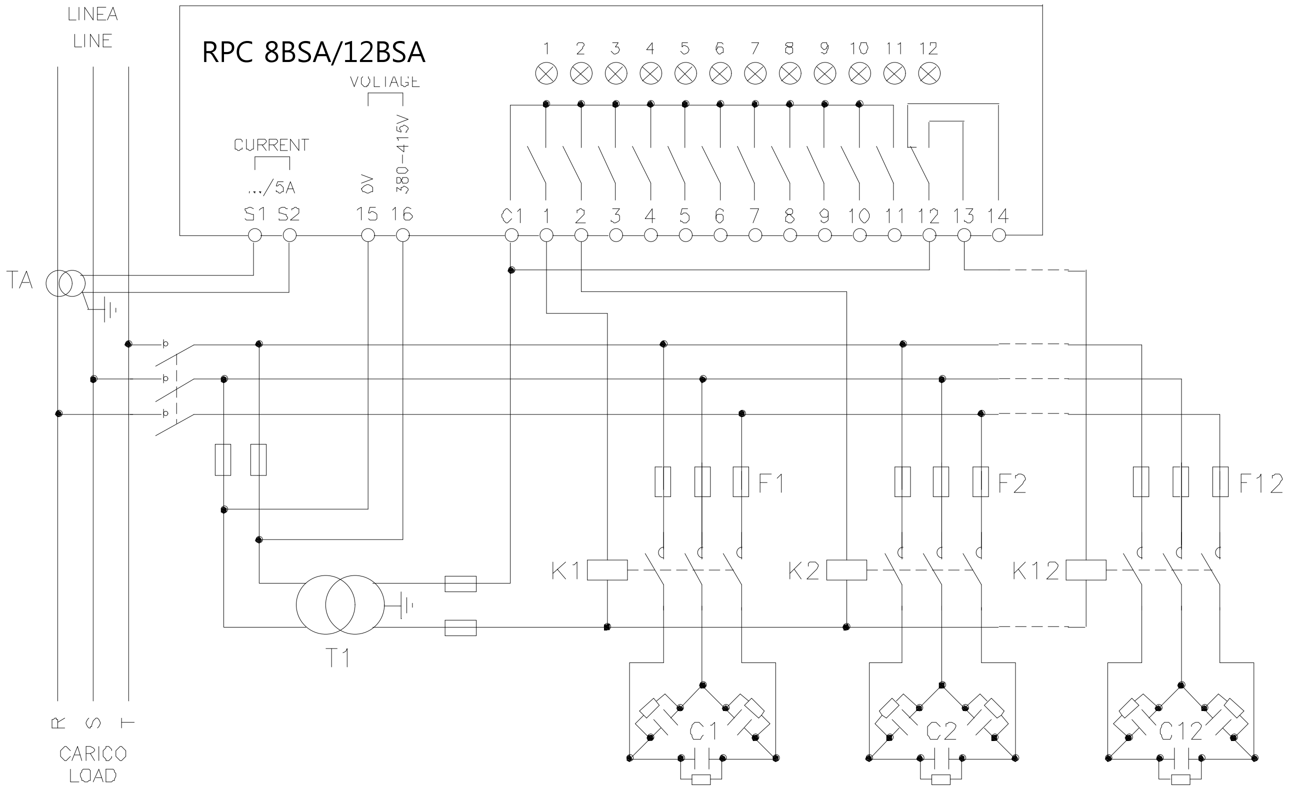
1.2 FACE AVANT



1.3 INSTALLATION

Installer le régulateur selon les schémas de connexions reproduits page 79.
Le T.C. doit être raccordé à une phase **autre que celle** utilisée pour l’alimentation de l’appareil, comme le montrent les schémas.
L’appareil est réglé pour pouvoir identifier le sens du courant du T.C. au moment de la livraison. Pour les applications micro-centrales ou génératrice, il convient de désactiver cette fonction (cf. chapitre 1.18 “CONFIGURATION DU MENU AVANCE“) et de raccorder le T.C. de façon convenable.
L’une des extrémités du courant secondaire du T.C. doit être mise à la terre.





IMPORTANT!

- Pour le branchement triphasé, la tension d'entrée doit être entre phase; le transformateur de courant doit être relié à la phase restante.
- La polarité courant ou tension d'entrée n'a aucune importance.

ATTENTION!

Veiller à toujours couper la tension lors de manipulations sur les bornes.

1.4 MISE SOUS TENSION

Au moment de la première mise sous tension, l’écran affiche (---) afin d’indiquer qu’aucun paramètre n’a encore été configuré.
Dans ce cas, il est possible d’exécuter un essai manuel sur les gradins afin de vérifier les raccordements.
Appuyer sur les touches **+** et **–** pour pouvoir connecter et déconnecter les gradins.
ATTENTION! Lors de cette phase, le contrôle des gradins est entièrement manuel et l’appareil n’est pas en mesure de vérifier les temps de reconnections nécessaires à la décharge des condensateurs.

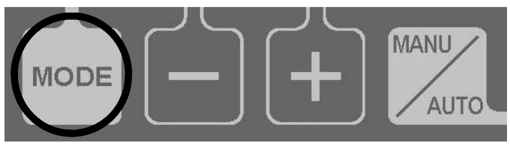
1.5 CONFIGURATION DES PARAMETRES

Plusieurs modes ont été conçues pour paramétrer et l’appareil notamment :
- Chapitre 1.6 CONFIGURATION MANUELLE A PARTIR DU CLAVIER
- Chapitre 1.9 CONFIGURATION RAPIDE A PARTIR DU PC
- Chapitre 1.11 CONFIGURATION AUTOMATIQUE

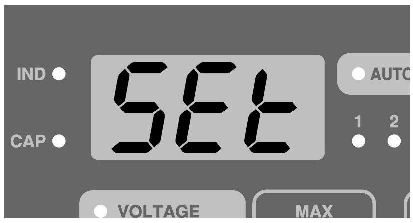
1.6 CONFIGURATION MANUELLE A PARTIR DU CLAVIER

- Appuyer sur la touche **MANU/AUTO** pour passer en mode manuel, maintenir sur la touche **MODE** pendant 5 secondes consécutives.

5 sec

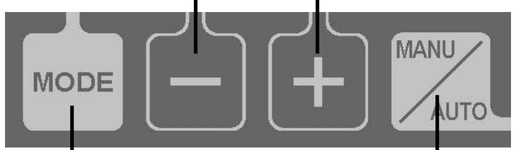


- La légende *SEt* s’affiche à l’écran et indique l’accès aux paramètres du menu de base.



- Appuyer sur la touche **MANU/AUTO** pour accéder au paramètre suivant.
- Appuyer sur la touche **MODE** pour revenir au paramètre précédent.
- Appuyer sur les touches **+** et **–** pour afficher et modifier la configuration du paramètre sélectionné. Au bout de quelques secondes sans appui sur une touches, l’afficheur indique à nouveau le paramètre sélectionné.
- L’abandon de la configuration se fait automatiquement une fois le dernier paramètre franchi.

afficher et modifier le paramètre



paramètre précédent

paramètre suivant

1.7 TABLEAU DES PARAMETRES DE CONFIGURATION

PARAMETRE	DESCRIPTION	PLAGE	DEFAUT
P.01 ❶	Courant primaire T.C.	OFF… 10.000	OFF
P.02	kvar du plus petit gradin	0.5… 300	1.00
P.03	Tension nominale des condensateurs (V)	80… 750V	400
P.04	Temps de sécurité (sec)	5… 240sec	60
P.05	Sensibilité (sec)	5… 600sec	60
P.06 (DEL 1)	Rapport du gradin 1	0… 16	0
P.06 (DEL 2)	Rapport du gradin 2	0… 16	0

P.06 (DEL n-1) ❷	La programmation des gradins restants, exception faite des deux derniers, est identique à celle des précédents gradins 1 et 2. Coefficient de l'avant-dernier gradin.	0… 16 *noA* ❸ *ncA* ❸ *FAn* ❸	0
P.06 (DEL n) ❷	La programmation des gradinss restants, exception faite des deux derniers, est identique à celle des précédents gradins 1 et 2. Coefficient du dernier gradin.	0… 16 *noA* ❸ *ncA* ❸ *FAn* ❸	0
Réglage du cosφ souhaité (Ind). ❹		0.80Ind… 0.80Cap	0.95

❶	ATTENTION ! Si vous avez fait l'acquisition d'une armoire complète, c'est là le seul paramètre à configurer.
❷	n = Nombre de gradin de l'armoire.
❸	*noA* = Contact normalement ouvert en l'absence d'alarme. *ncA* = Contact normalement fermé en l'absence d'alarme. *FAn* = Commande du ventilateur.
❹	Voir le chapitre sur l'affichage des mesures et la configuration du cosφ page 84.

1.8 DESCRIPTION DES PARAMETRES DE CONFIGURATION DE BASE

P.01 - Courant primaire T.C.
Pour des valeurs supérieures à 1000, un point clignotant apparaît et indique les milliers.
P.02 - kvar du plus petit gradin
Puissance nominale, exprimée en kvar, du plus petit gradin.
Exemple: 10kvar, régler *10.0*
P.03 - Tension nominale des condensateurs
Tension nominale (plaque) des condensateurs.
Exemple: 460V, régler *460*
P.04 - Temps de sécurité en secondes
Temps minimum nécessaire aux condensateurs pour se décharger et pouvoir être utilisées à nouveau.
Exemple: 60sec, régler *060*
P.05 - Sensibilité
La sensibilité est un coefficient qui permet de régler la vitesse de réaction du régulateur. Une faible sensibilité entraîne l'accélération des réglages et un nombre de manœuvres

des contacteurs plus élevé, à l'inverse forte sensibilité ralentit le réglage et réduit le nombre de manœuvres.
La valeur de sensibilité représente le temps de réaction du régulateur à une demande de puissance réactive équivalente au plus petit gradin. Des demandes de puissance plus élevées diminuent le délai selon un critère inversement proportionnel.
Exemple: 60s/gradin régler *060*
Dans ce cas, avec le gradin le plus faible de puissance de 10kvar (*P.02* = 10.0) et une installation nécessitant 20 kvar pour atteindre le cosφ configuré (Δkvar = 20), l'appareil attendra 60/2 = 30s avant de connecter les condensateurs (signalée par le clignotement de la DEL AUTO).

P.06 DEL 1…n Rapport des gradins

Les rapport des gradins représentent la puissance de chaque gradin rapportée à la puissance du plus petite, dont la valeur a été configurée avec *P.02*. Si un gradin a une puissance égale à celle du plus petit gradin, son coefficient sera 1, alors que s'il est double, il sera de 2 etc., jusqu'à un maximum de 16.
Le réglage sur 0 désactive le gradin qui ne sera jamais utilisé par l'appareil. Les deux derniers contacts peuvent être programmés pour fonctionner comme gradin, relais d'alarme ou encore comme commande du ventilateur.
Si l'avant-dernier contact a été associé à une fonction, il est alors impossible d'utiliser le dernier contact en tant que gradin. Pour sélectionner ces fonctions, appuyer sur (–) jusqu'à ce que les codes suivants s'affichent à l'écran:
noA = Alarme Normalement ouvert (contact ouvert en l'absence d'alarmes)
ncA = Alarme Normalement fermé (contact fermé en l'absence d'alarmes)
Fan = Commande du ventilateur
Remarque: Pour les alarmes, voir le tableau page 89. Pour la commande du ventilateur, voir pages 84 et 86.
Exemple: avec un régulateur RPC 7LSA installé sur une armoire équipée de 6 gradins de 5, 10, 20, 20, 20, 20 kvar respectivement à une tension nominale de 460V et souhaitant utiliser le dernier gradin comme alarme, les paramètres devront alors être réglés comme suit:
P.02 = 5.00 (Gradin le plus petit = 5kvar)
P.03 = 460 (Tension nominale 460V)
P.06 DEL1= *001* (5kvar = 1 fois P.02)
P.06 DEL2= *002* (10kvar = 2 fois P.02)
P.06 DEL3= *004* (20kvar = 4 fois P.02)
P.06 DEL4= *004* (20kvar = 4 fois P.02)
P.06 DEL5= *004* (20kvar = 4 fois P.02)
P.06 DEL6= *004* (20kvar = 4 fois P.02)
P.06 DEL7= noA (Alarme Normalement ouvert)

1.9 CONFIGURATION RAPIDE A PARTIR DU PC

Pour effectuer la configuration rapide à partir du PC, il convient d'utiliser le kit code *A25060000000045* prévu à cet effet et qui comprend le logiciel et un câble de raccordement. Dans ce but, le régulateur dispose d'un port de communication situé à l'arrière.
L'écran du PC affiche tous les paramètres. Quelques clics de souris suffisent à transmettre et à mémoriser les réglages.
En cas de configuration de plusieurs régulateurs présentant des paramètres identiques, il est possible de télécharger la configuration dans un fichier qui sera réutilisé par la suite en configurant rapidement et en toute sécurité l'ensemble des paramètres.

Pour l'utilisation du logiciel de programmation, consulter le chapitre 2 page 94.

1.10 CONFIGURATION RAPIDE DU T.C.

A la mise sous tension du système *Ct* (Transformateur de courant) se met à clignoter sur l'écran. Appuyer sur **+** et **–** pour régler directement la valeur du courant primaire du T.C.
Une fois la programmation achevée, appuyer sur **MANU/AUTO** pour valider. L'appareil mémorise la configuration et se met en mode automatique.
Si l'on ignore le valeur du transformateur de courant, il est possible de laisser le paramètre *P.01* courant primaire T.C. sur *OFF* et de configurer les paramètres restants.

1.11 CONFIGURATION AUTOMATIQUE

ATTENTION !
A ne jamais utiliser en cas d'achat d'une armoire complète.
Ce réglage est utile s'il est impossible d'accéder au T.C. ou si les caractéristiques des batteries de condensateurs sont inconnues.

La configuration automatique des paramètres rend possible la mise en service de l'appareil sans qu'aucun paramètre n'ai été réglé.
Pour activer la procédure de configuration automatique en partant du mode MANU ou ---, appuyer simultanément sur **MODE** et **MANU/AUTO** pendant 5 secondes.
La légende *ASE* (Configuration automatique) clignote à l'écran et indique l'exécution de la configuration automatique des paramètres.
La procédure dure quelques minutes au cours desquelles l'appareil mesure la puissance des gradins raccordés. Cette mesure sera par la suite continuellement mise à jour durant le fonctionnement normal.
Si la charge sur le réseau fluctue, il est possible que le même gradin doive être mesuré plusieurs fois, auquel cas la procédure peut s'en trouver rallongée.
Au terme de la configuration automatique, l'appareil se prépare au fonctionnement automatique.

IMPORTANT !

Il est conseillé, dans la mesure du possible, de faire en sorte que le courant de l'installationne subisse pas de variations significatives durant l'étape de configuration automatique. Avec l'utilisation de la configuration automatique, l'appareil ne dispose pas de certaines données telles que le courant primaire du T.C., la tension nominale des condensateurs.
On aura donc :

- L'affichage du courant en pourcentage et non pas en ampère.
- L'indisponibilité des mesures Δkvar et Σkvar.
- L'indisponibilité des mesures et de la protection de la surcharge des condensateurs.
- Tous les contacts seront considérés comme des gradins de condensateurs. Pas de relais alarme ou commande ventilation.
- Les gradins installés doivent avoir des puissances 1, 2, 4, 8 ou 16 fois supérieure par rapport au plus petit gradin.
- Les contacts inutilisés qui doivent être amenés sur les gradins ayant le numéro le plus élevé.

Remarque: En cas d'accès manuel aux paramètres de configuration au terme du réglage automatique, l'appareil considère tous les paramètres présents comme étant validé. Toutes les mesures et les fonctions seront donc à nouveau disponibles.

1.12 AFFICHAGE DES MESURES ET REGLAGE DU COSφ REQUIS

Par défaut, l'écran affiche le cosφ de l'appareil conjointement aux DEL IND et CAP.
Le point décimal clignotant indique le signe négatif (inversion du flux d'énergie).
Appuyer sur la touche **MODE** pour que les DEL V, A, Δkvar, etc. s'allument les unes après les autres et que l'écran affiche la mesure correspondante.
Chaque DEL est équipée d'une fonction alternative, présente sur le panneau avant, et qui s'affiche en réponse à l'enclenchement des touches **-** et **+** (la DEL clignote rapidement).
Lorsque la DEL SET COSφ est sous tension, il est alors possible de régler la valeur de consigne du cosφ souhaité en augmentant ou en diminuant celle-ci à l'aide des touches **+** et **-**. Le cosφ programmé peut être réglé entre 0.80 IND et 0.80 CAP.

DEL	FONCTION	APPUYER SUR **-**	APPUYER SUR **+**
VOLTAGE	Tension RMS	Valeur MAX tension	
CURRENT	Courant RMS	Valeur MAX courant	
Δkvar	kvar nécessaires pour atteindre la valeur de consigne	Σkvar (kvar appareil)	Gradins nécessaires pour atteindre la valeur de consigne
WEEKLY P.F.	Facteur de puissance moyen hebdomadaire ❶	Facteur de puissance actuel	
OVERLOAD %	Thd I % condensateurs ❷	Valeur MAX surcharge	Compteur des événements de surcharge
TEMP.	Température du tableau électrique ❸	Valeur MAX température	Unité de mesure ℃ ou ℉
SET COSφ	COSφ désiré	Réduit la valeur de consigne du COSφ	Augmente la valeur de consigne du COSφ

❶	Cette valeur de FP (facteur de puissance) provient des compteurs d'énergie active et réactive des 7 derniers jours et se réfère aux seuls quadrants positifs d'énergie.
❷	Surcharge (Thd I %) due à la présence de tension harmonique sur les bornes des condensateurs.
❸	Attention! La mesure de température est considérée comme fiable 20-30 minutes après la mise sous tension de l'appareil.

1.13 REINITIALISATION DES VALEURS MAXIMUM

Pour réinitialiser les valeurs maximum de tension, courant, surcharge et température, ainsi que le facteur de puissance moyen hebdomadaire, il suffit d'enclencher simultanément les touches **+** et **-** pendant 3 secondes. Une fois la réinitialisation terminée, l'écran affiche *CLr*.

1.14 MODE DE FONCTIONNEMENT

Les DEL AUTO et MANU indiquent le mode de fonctionnement automatique ou manuel.
Pour changer de mode, maintenir la touche **MANU/AUTO** enclenchée pendant 1 se-

conde.
Il est impossible de changer de mode tant que la DEL SET COSφ est allumée.
Le mode de fonctionnement reste mémorisé même en cas d'absence secteur.

1.15 FONCTIONNEMENT MANUEL

Lorsque l'appareil est en mode manuel, il est possible de sélectionner l'un des gradins et de le connecter ou deconnecter manuellement. Si l'écran affiche une mesure autre que cosφ, appuyer sur **MODE** jusqu'à ce que toutes les DEL des mesures soient éteintes.
Pour sélectionner un gradin, utiliser les touches **+** et **-**. Le gradin sélectionné clignote rapidement. Appuyer sur **MODE** pour le connecter ou deconnecter. Si le temps de sécurité du gradin sélectionné n'est pas encore écoulé, la DEL MANU clignote pour indiquer que l'opération a été acceptée et qu'elle sera réalisée dès que possible.
La configuration manuelle des gradins est maintenue, même en l'absence de la tension d'alimentation. Lorsque l'appareil est de nouveau alimenté, les gradins reviennent à l'état d'origine.

1.16 FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE

En mode automatique, l'appareil calcule la configuration des gradins la mieux appropriée pour atteindre le cosφ réglé.
Le critère de sélection tient compte de: la puissance des gradins, le nombre de manœuvres, le temps d'utilisation total, le temps de sécurité, etc.
L'appareil souligne l'imminence de la connexion ou déconnexion des gradins en faisant clignoter la DEL AUTO. Le clignotement de la DEL peut se prolonger au cas où le temps de sécurité (temps de décharge du condensateur) ne permet pas le branchement d'un gradin.

1.17 VERROUILLAGE DU CLAVIER

Fonction empêchant la modification des paramètres de fonctionnement tout en permettant d'accéder aux mesures.
Pour verrouiller ou déverrouiller le clavier, maintenir enfoncée la touche **MODE**, appuyer à trois reprises sur **+**, à deux reprises sur **-** puis relâcher la touche **MODE**. L'écran affiche *LOC* une fois le clavier verrouillé et *UnL* une fois ce dernier déverrouillé.
Lorsque le verrouillage du clavier est actif, les opérations suivantes deviennent impossibles :

- Passage d'automatique en manuel
- Accéder aux menus de configuration
- Modifier la valeur de consigne du cosφ
- Réinitialiser les valeurs MAX

Toute tentative d'effectuer les opérations ci-dessus provoquera l'affichage de la légende *LOC* à l'écran pour indiquer la condition de verrouillage.

1.18 CONFIGURATION DU MENU AVANCE

Avec l'appareil en mode MANU, appuyer sur la touche **MODE** pendant 5 secondes consécutives.
La légende *SEt* apparaît à l'écran et indique qu'il est possible d'accéder aux paramètres du menu de base.
A partir de cette position, appuyer simultanément sur **+** et **-** pendant 5 secondes, jusqu'a ce que la légende *AdS* apparaisse à l'écran et indique l'accès aux paramètres du menu avancé.

1.19 TABLEAU DES PARAMETRES DU MENU AVANCE

PARAM.	FONCTION	PLAGE	DEFAUT
P.11	Type de connexion	3PH Triphasée 1PH Monophasée	*3PH*
P.12	Identification de la connexion du T.C.	Aut Automatique dir Directe rEU Inversée	*Aut*
P.13	Identification de la fréquence	Aut Automatique 50H 50Hz 60H 60Hz	*Aut*
P.14	Ajustement de la puissance du gradin	On Activé OFF Désactivé	*OFF*
P.15	Mode de réglage	Std Standard Bnd Bande	*Std*
P.16	Mode de branchement du gradin	Std Standard Lin Linéaire	*Std*
P.17	Valeur de consigne du cosφ en génératrice	*OFF* *0.80* Ind … *0.80* Cap	*OFF*
P.18	Sensibilité au débranchement	*OFF* *1 … 600*sec	*OFF*
P.19	Débranchement des gradins au passage en mode MANU	OFF Désactivé On Activé	*OFF*
P.20	Seuil d'alarme de surcharge des condensateurs (%)	*OFF* *0 … 150* %	*25*
P.21	Seuil de surcharge pour débranchement immédiat des échelons (%)	*OFF* *0 … 200* %	*50*
P.22	Délai de réinitialisation du compteur des événements de surcharge (h)	*1 … 240*h	*24*
P.23	Délai de réinitialisation de l'alarme de surcharge (min)	*1 … 30*min	*5*
P.24	Unité de mesure de la température	°C °Celsius °F °Fahrenheit	°C
P.25	Température de mise en marche du ventilateur (°C)	*0 … 100* °C *32 … 212* °F	*55*
P.26	Température d'arrêt du ventilateur (°C)	*0 … 100* °C *32 … 212* °F	*50*
P.27	Seuil d'alarme de température (°C)	*50 … 100* °C *122 … 212* °F	*60*

1.20 DESCRIPTION DES PARAMETRES DU MENU AVANCE

P.11 - Type de connexion
Sélection du type de réseau triphasée ou monophasée.
P.12 - Identification de la connexion du T.C.
En mode automatique, l'appareil travaille sur 2 quadrants et identifie le sens d'écoulement du courant à l'intérieur du T.C. au moment de la mise sous tension.
En mode Direct, l'appareil travaille sur les 4 quadrants et peut être employé aussi bien avec des installations classique qu'avec des applications micro-centrales ou génératrice. Il est cependant nécessaire de vérifier que le branchement du T.C. a été effectué correctement en s'assurant que le point décimal de la mesure du cosφ ne clignote pas lorsque de l'énergie est importée. Dans le cas contraire, les connexions du T.C. (bornes S1 et S2) doivent être inversées ou tout simplement configurées en le mode Inversée.
ATTENTION! Avant de débrancher les bornes S1 et S2, vérifier que les bornes secondaires du T.C. sont court-circuité.
P.13 - Identification de la fréquence de réseau
Sélection automatique, figè à 50 ou 60Hz.
P.14 - Ajustement de la puissance du gradin
Avec cette fonction active, l'appareil mesure, en mode automatique, la puissance des gradins et modifie les paramètres de fonctionnement en cas d'usure.
Remarques:
- En cas d'utilisation de cette fonction, le temps qui s'écoule entre la connexion d'un gradin et le suivant est de 20 secondes.
- En mode automatique, cette fonction est intégrée automatiquement.

P.15 - Mode de réglage standard ou bande
En mode standard, l'appareil régule le cosφ de l'installation en function de la valeur configurée. En mode bande, la connexion des condensateurs se fait lorsque le cosφ de l'installation est inférieur à la valeur configurée et leur déconnexion a lieu en mode capacitif. Le mode bande sert a réduire les manœuvres de connexion et déconnexion des condensateurs.
Remarque: Le réglage en mode bande ne permet pas la configuration du cosφ capacitif.
P.16 - Mode de branchement standard ou linéaire
En mode standard, le régulateur choisit librement les gradins selon la logique décrite dans le chapitre Fonctionnement automatique. En mode linéaire, le connexion des gradins se fait uniquement de gauche à droite (gradin 1 à n) qui seront ensuite déconnectés dans l'ordre inverse, selon la méthode LIFO (dernier entré, premier sorti). Avec des gradins de puissance différente, si le branchement d'un gradin supplémentaire provoque le dépassement de la valeur de consigne, le régulateur n'effectuera pas la connexion de ce dernier.
P.17 - Valeur de consigne du cosφ en application génératrice
Si ce paramètre est amené sur O*FF*, le cosφ présente une valeur de consigne unique qui correspond à celle configurée avec la DEL SET COSφ (cf. page 84). En revanche, si ce paramètre à sur une valeur numérique, il y a alors deux valeurs de consigne: en conditions normales (énergie consommée par le réseau, cosφ positif), c'est le réglage SET COSφ qui fait office de valeur de consigne, alors qu'en conditions de cogénération ('énergie generée, cosφ négatif), c'est *P.17* qui est utilisé.
P.18 - Sensibilité à la déconnexion
Une fois ce paramètre sur *OFF*, la valeur de sensibilité programmée avec *P.05* (voir menu de base) règle la vitesse de réaction, aussi bien en phase de connexion que déconnexion. Si, en revanche, *P.18* est amené sur une valeur autre, la valeur configurée avec

P.05 est utilisée pour la connexion, cependant que la valeur de *P.18* sert au débranchement des gradins.

P.19 - Débranchement au passage en mode manuel

L'activation de ce paramètre, lors du passage du mode AUTO à MANU, provoque la déconnexion séquentielle des gradins. Au terme de la procédure de déconnexion, le mode manuel reprend son fonctionnement habituel.

P.20 - Seuil d'alarme de surcharge des condensateurs

Ce paramètre permet de régler le seuil de déclenchement de l'alarme *A07* Surcharge des condensateurs. Le pourcentage de Thd en courant dans les condensateurs (déduit de la forme d'onde de la tension de phase) est comparé avec ce seuil. En cas de dépassement du seuil, l'alarme est générée et après la temporisation et les gradins sont déconnectés.

P.21 - Seuil de surcharge pour la déconnexion immédiate des gradins

Lorsque la surcharge enregistrée dépasse la valeur réglée avec *P.21*, la déconnexion des condensateurs se fait automatiquement et l'alarme *A07* Surcharge des condensateurs est immédiatement générée.

Remarque: le temps de retard de l'alarme *A07* Surcharge condensateurs travaille de façon inversement proportionnelle à l'entité de la surcharge, comparée avec les seuils définis par *P.20* et *P.21*. Lorsque la surcharge est égale à *P.20*, le temps de retard équivaut à celui configuré pour l'alarme (3 minutes par défaut, avec possibilité de le modifier par le biais du PC). Au fur et à mesure que la surcharge augmente, le temps de retard est proportionnellement plus court et finit par être à 0 dès l'obtention de la valeur définie par *P.21*. Avec *P.20* sur *OFF*, le déclenchement n'a pas lieu tant que *P.21* n'a pas été atteint, auquel cas la déconnexion est immédiate.

Avec *P.21* sur *OFF*, le retard reste constant. Avec *P.20* et *P.21* sur *OFF*, la mesure de la surcharge des condensateurs est désactivée, tout comme l'alarme *A07*. Dans ce cas, l'écran affiche --- au lieu de la mesure de surcharge. Lorsque les batteries de condensateurs sont équipées de réactances de protection contre la surcharge harmonique, *P.20* et *P.21* doivent être amenés sur OFF.

P.22 - Délai de réinitialisation du compteur des événements de surcharge

Chaque fois qu'une alarme *A07* Surcharge condensateurs est générée, l'événement est enregistré par un compteur enfiché dans l'appareil que l'on peut consulter en appuyant sur **+** une fois la DEL SURCHARGE % sous tension. Le compteur informe l'utilisateur quant au nombre d'événements de surcharge des condensateurs survenus au cours des dernières heures définies par *P.22*. Ce paramètre définit par ailleurs les heures pendant lesquelles le nombre d'événements reste mémorisé. Le compteur est remis à zéro si aucun événement n'a lieu durant le temps de réglage.

P.23 - Délai de réinitialisation de l'alarme de surcharge

Délai au cours duquel l'alarme *A07* Surcharge condensateurs reste activée, même une fois que la valeur de surcharge est descendue en dessous des seuils d'alarme.

P.24 - Unité de mesure de la température

Définition de l'unité de mesure Celsius ou Fahrenheit.

P.25 - Température de mise en marche du ventilateur

Température au-delà de laquelle le relais du ventilateur est activé (si programmé sur un des deux derniers contacts).

P.26 - Température d'arrêt du ventilateur

Température en dessous de laquelle le relais du ventilateur est désactivé (si programmé).

P.27 - Seuil d'alarme de température

Température au-delà de laquelle l'alarme *A08* Température excessive est générée.

1.21 ALARMES

Toute détection par l'appareil d'une situation anormale sur l'installation affiche un code d'alarme qui clignote. L'enclenchement d'une touche quelconque permet d'ignorer momentanément l'alarme affichée, le temps de permettre à l'utilisateur de contrôler toutes les mesures. Si 30 secondes s'écoulent sans qu'aucune touche n'ait été appuyée et que la condition d'alarme n'a toujours pas disparu, le code d'alarme se présente à nouveau.
Chaque alarme peut provoquer des effets différents, comme l'activation du relais d'alarme, la déconnexion immédiate ou retardée des gradins, etc., selon les propriétés configurées. Possibilité de modifier les propriétés de chaque alarme (par exemple, la désactiver, en changer le temps de retard ou l'effet) à l'aide d'un PC équipé du logiciel (code *A25060000000045*) prévu pour la configuration rapide des paramètres.
Le tableau suivant reporte les codes des alarmes, leur signification relative et les réglages par défaut.

CODE ALARME	DESCRIPTION	SIGNALISATION ALARME OU NON (DEL)	RELAIS ALARME OU NON	DECONNEXION DES GRADINS	TEMPORISATION DE LA DECONNEXION
A01	Sous-compensation	●	●		15min
A02	Surcompensation	●			120sec
A03	Courant trop faible	●		●	5sec
A04	Surcharge courant	●			120sec
A05	Tension trop faible	●	●		5sec
A06	Surtension	●	●	●	15min
A07	Surcharge des condensateurs	●	●	●	180sec
A08	Température excessive	●	●	●	30sec
A09	Micro-coupure	●		●	0sec

Remarques:
Aucune des alarmes citées ci-dessus n'est rémanente.
En mode MANU, le débranchement des gradins se fait uniquement suite à l'alarme *A09*-Micro-coupure.

A01 –Sous-compensation
Tous les gradins étant connecté et cosφ inférieur à la valeur de consigne.
A02 - Surcompensation
Dèconnexion de tous les gradins et cosφ supérieur à la valeur de consigne.
A03 - Courant trop faible
Entrée courant TC inférieur à 2,5%. En mode automatique, les gradins sont déconnectés 2 minutes après l'activation de l'alarme.

***A04* - Surcharge courant**
Entrée courant TC dépassant 120%.
A05 - Tension trop faible
Tension inférieure de 15% à la tension nominale.
A06 - Surtension
Tension supérieure de 10% à la tension nominale.
A07 - Surcharge des condensateurs
Courant condensateur supérieur au seuil configuré (cf. *P.20* et *P.21* du menu avancé).
A08 - Température excessive
Température interne supérieure au seuil configuré (cf. *P.27* du menu avancé).
A09 – Micro-coupure
Interruption de la tension d'une durée supérieure à 8ms.

1.22 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation auxiliaire	5LSA	7LSA	8BSA	12BSA
Tension nominale Ue	380… 415VAC (autres tensions sur demande)			
Plage de fonctionnement	-15%… +10% Ue			
Fréquence nominale	50 o 60Hz ±1% (auto-configuration)			
Consommation max.	6.2VA		5VA	
Dissipation max.	2.7W		3W	
Dissipation max. contacts de sortie	0.5W con 5A			
Immunité pour micro-coupures	≤30ms			
Déconnexion des gradins en cas d'absence secteur	≥8ms			

Consommation de courant	
Entrée courant secondaire le	5A (1A sur demande)
Plage de mesure	0.125… 6A
Surcharge permanente	+20%
Type de mesure	Valeur efficace vraie TRMS
Courant de courte durée admissible	10Ie pendant 1s
Limite valeur dynamique	20Ie pendant 10ms
Consommation d'entrée	0.65W

Plage de réglage	
Plage de réglage du facteur de puissance	0.80ind… 0.80cap
Temps de sécurité	5… 240s
Plage de sensibilité	5… 600s/échelon

Raccordement	
Type de bornes	Borniers débrochables
Section max. des câbles de raccordement	0.2÷2.5mm² (24÷12 AWG)
Couple de serrage	0.8 Nm (7LBin)

Sorties relais	5LSA	7LSA	8BSA	12BSA
Sorties (1 contact de sortie à isolation galva-nique)	5	7	8	12
Type de sortie	4+1 N/O	6+1 N/O	7 N/O + 1 C/O	11 N/O + 1 C/O
Courant maximum à la borne commune des contacts	12A			
Capacité nominale Ith	5A			
Tension de service nominale	250VAC			
Tension max. de commutation	400VAC			
Catégorie d'isolation selon IEC/EN 60947-5-1 AC-DC	C/250, B/400			
Durée électrique avec 0.33A, 250V CA et charge type CA11	$5x10^6$ man			
Durée électrique avec 2A, 250V CA et charge type CA11	$4x10^5$ man			
Durée électrique avec 2A, 400V CA et charge type CA11	$2x10^5$ man			

Conditions d'utilisations	
Température d'exploitation	-20… +60°C
Température de stockage	-30… +80°C
Humidité relative	<90%

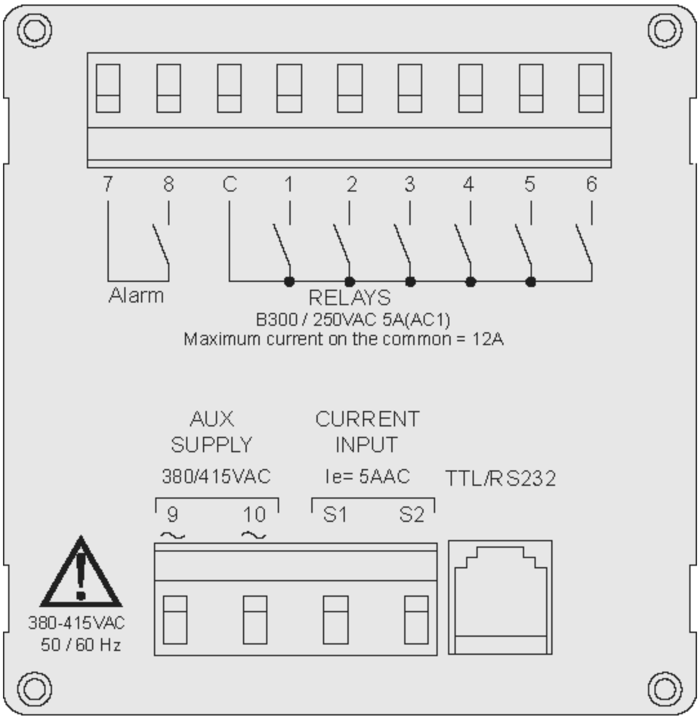
Enveloppe	5LSA	7LSA	8BSA	12BSA
Version	Montage encastré			
Matériau	Thermoplastique NORYL SE1 GNF2		Thermoplastique LEXAN 3412R	
Dimensions lxhxp	96x96x65mm		144x144x62mm	
Dimensions découpe	91x91mm		138.5x138.5mm	
Indice de protection	IP54		IP41 (IP51 avec calotte de protection)	
Poids	440g	460g	740g	770g

Normes de référence
IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61000-6-2; ENV 50204; CISPR 11/EN 55011; 61000-3-3; IEC/EN 60068-2-61; IEC/EN60068-2-27; IEC/EN60068-2-6; UL508; CSA C22.2 No14-95

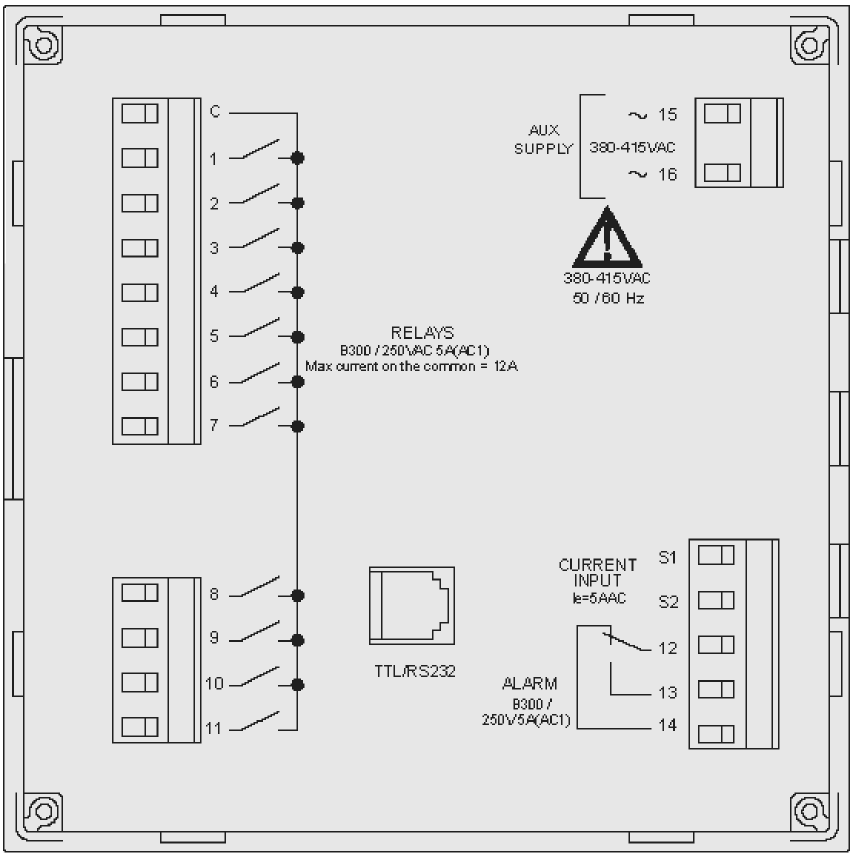
Certifications
CULus en cours d'obtention

1.23 RACCORDEMENT DES BORNIERS

RPC 5LSA - 7LSA

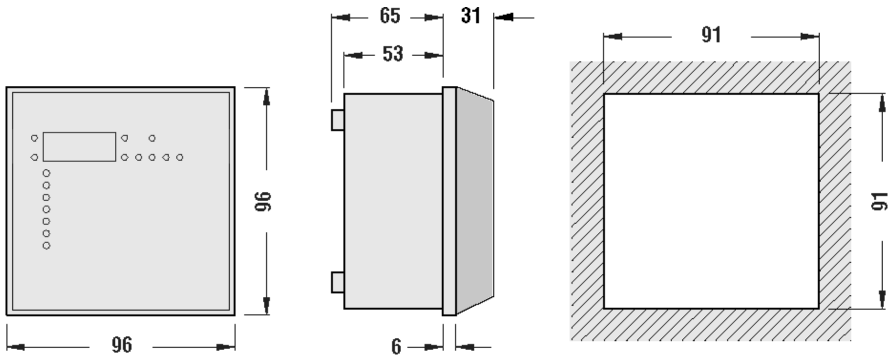


RPC 8BSA - 12BSA

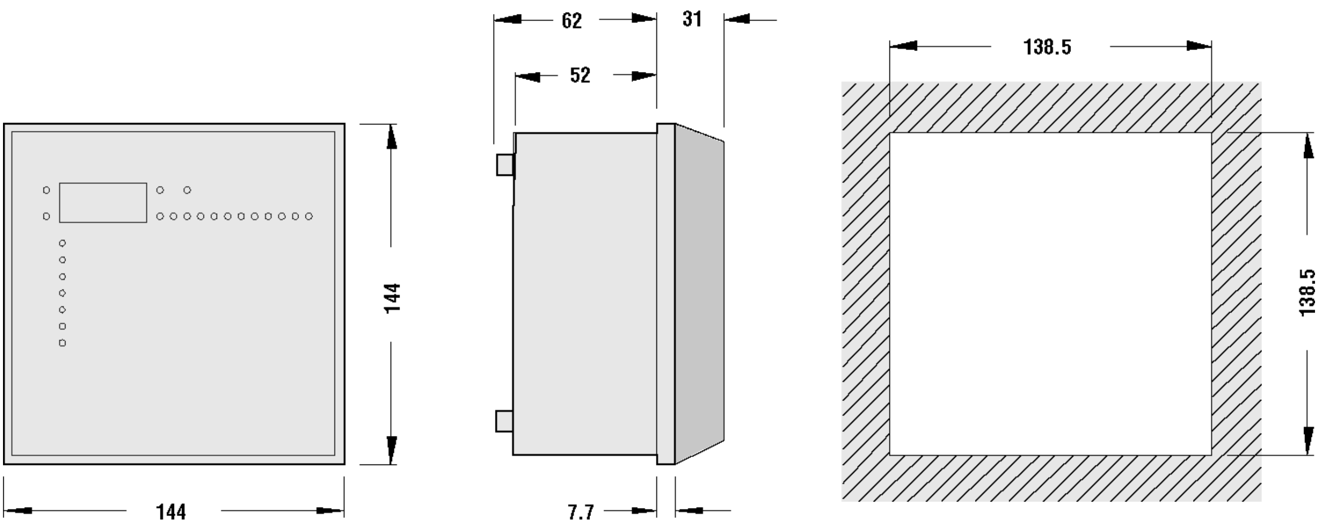


1.24 DIMENSIONS EXTERIEURES ET PERÇAGE

RPC 5LSA - 7LSA



RPC 8BSA - 12BSA



2. MANUEL DU LOGICIEL DE PROGRAMMATION

2.1 INTRODUCTION

Le logiciel de programmation permet de raccorder le régulateur à un PC par le biais d'un port série RS232.
Ce logiciel permet de faciliter et d'accélérer à la fois le réglage des paramètres de configuration et la vérification fonctionnelle de l'armoire de correction du facteur de puissance. Ce dernier s'avère particulièrement utile pour déceler d'éventuels pannes ou problèmes, étant donné que toutes les mesures et paramètres peuvent être facilement contrôlées par l'opérateur.
Les fonctions suivantes sont disponibles:

- Affichage graphique et numériques de toutes les mesures fournies par l'appareil.
- Pour chaque gradin:
    - Affichage de l'état (ON/OFF)
    - Affichage de la fonction (gradin/alarme/ventilateur)
    - Affichage de la puissance programmée
    - Affichage du nombre de manœuvres
    - □Affichage du temps de fonctionnement total du gradin
    - Commandes de connexion/déconnexion manuelle
- Accès aux menus de configuration de base et de configuration avancée
- Accès aux propriétés des alarmes
- Possibilité d'enregistrer / de télécharger / d'imprimer les paramètres de configuration
- Affichage de la face avant du régulateur, avec possibilité d'actionner les touches
- Passage du mode manuel/automatique
- Fonction de verrouillage du clavier

2.2 CONFIGURATION MINIMUM DU PC

- Système d'exploitation Windows® 95/98/2000
- Carte vidéo avec résolution 1024x768 ou supérieure
- Une interface série Rs232 standard libre (COM:)
- □64Mb de RAM
- Processeur Pentium® ou supérieur
- Lecteur CD-ROM pour l'installation

2.3 INSTALLATION

Pour procéder à l'installation, il faut tout d'abord disposer d'un ordinateur personnel - avec le système d'exploitation déjà installé et en état de marche - et du CD prévu pour l'installation du programme. Il convient par ailleurs d'avoir un minimum de familiarité avec le fonctionnement de l'ordinateur personnel et les commandes du système d'exploitation Windows®.
Le logiciel est fourni sur CD avec deux procédures d'installation spécifiques. Le répertoire *Setup1* renferme la procédure d'installation standard utilisée avec les systèmes d'exploitation Windows 95 et 98. Le répertoire *Setup2* abrite en revanche une nouvelle procédure d'installation adaptée aux systèmes d'exploitation Windows 98 SE, 2000 et XP.

Setup1:

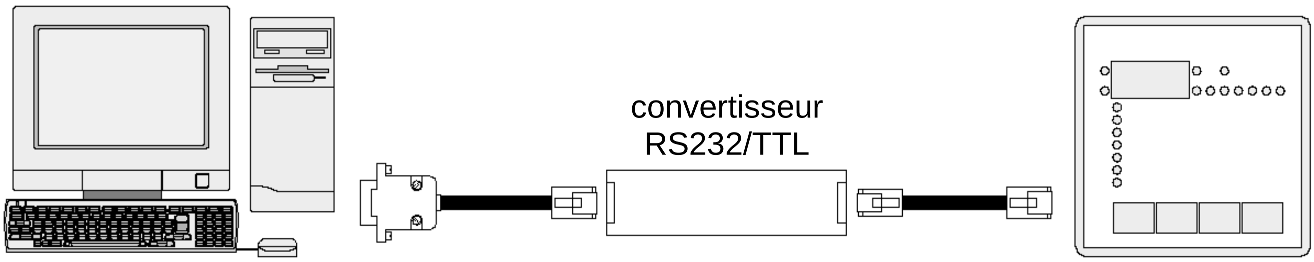
- Fermer toutes les applications éventuellement ouvertes
- Introduire le CD dans le lecteur
- Lancer le programme *setup.exe* sous le répertoire *Setup1*
- Appuyer sur le bouton-poussoir avec l'icône d'un PC pour démarrer la procédure d'installation.
- Une fenêtre s'affiche dans laquelle il est demandé de préciser le répertoire d'installation du programme. Pour pouvoir le changer, préciser le nouveau nom dans la case correspondante.
- Suivre les instructions indiquées. Si l'on signale la présence sur le PC de fichiers plus récents que ceux que l'on est en train d'installer, conserver les fichiers déjà présents (répondre Oui ou «keep» à la demande visant à les conserver)

Setup2:

- Fermer toutes les applications éventuellement ouvertes
- Introduire le CD dans le lecteur
- Lancer le programme *setup.exe* sous le répertoire *Setup2*
- Une fenêtre s'affiche dans laquelle il est demandé de préciser le répertoire d'installation du programme. Pour pouvoir le changer, préciser le nouveau nom dans la case correspondante.
- Si une demande de redémarrage du système apparaît en fin d'installation, effectuer la procédure.

2.4 RACCORDEMENT PC-REGULATEUR

L'utilisation de logiciel suppose le raccordement du PC à un régulateur par le biais du câble série. Ce câble (fourni avec le logiciel) comprend un convertisseur RS232/TTL qui permet de convertir les signaux TTL présents sur le connecteur arrière du régulateurs en un signal RS232 isolé et raccordable au PC.
Brancher l'extrémité avec la prise téléphonique RJ6 au régulateur et l'autre extrémité avec le connecteur DB9 au port série du PC et lancer le logiciel pour pouvoir immédiatement vérifier la fonctionnalité du raccordement.
Si le logiciel ne parvient pas à activer la communication (mode ONLINE), comparez le numéro du port série utilisé sur le PC avec celui sélectionné dans le menu *Configuration – Options*.



Remarque:
Ce type de connexion a été conçu pour être utilisé durant les phases de réglage, d'essai ou de diagnostique.
Pour une connexion série permanente, il est préférable d'utiliser les régulateurs de la série RPA dotés de sorties série RS485.

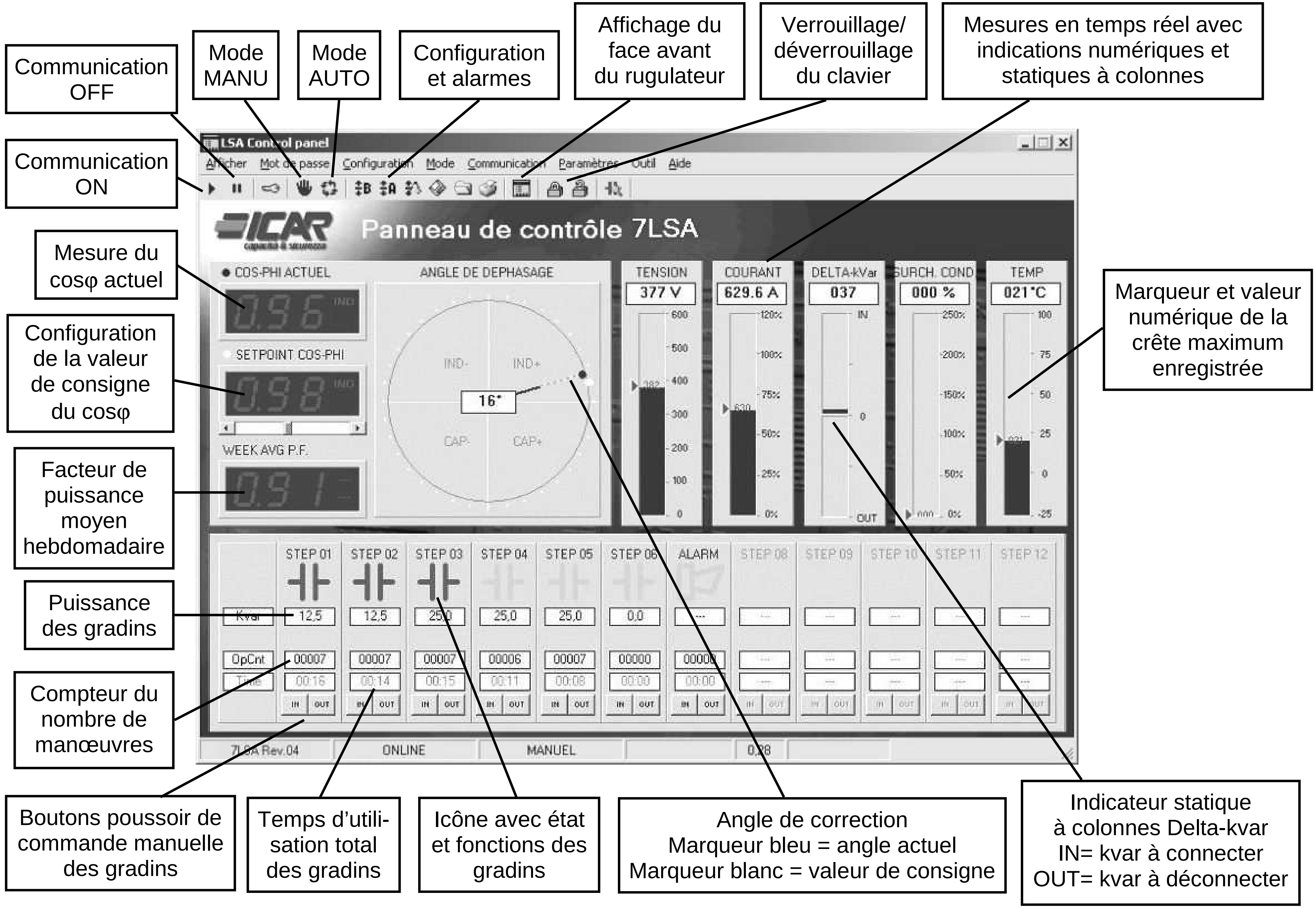
2.5 FENETRE PRINCIPALE

La fenêtre principale affiche simultanément toutes les différentes mesures en provenance de l'appareil, ce qui permet d'obtenir une vision d'ensemble de l'état de l'armoire de correction du facteur de puissance.
Toutes les fonctions sont accessibles en utilisant le menu déroulant, alors que celles qui sont le plus souvent utilisées sont accessibles à partir de la barre d'outils.
Certaines de ces fonctions sont verrouillées et sont rendues disponibles uniquement après avoir saisi le mot de passe que l'utilisateur peut modifier (en configuration usine, le mot de passe par défaut est *"ICAR"*).

La fenêtre principale affiche:
- Trois écrans divisés en sept segments qui indiquent respectivement le cosφ actuel, le cosj configuré et le facteur de puissance moyen hebdomadaire.
- Une représentation graphique de l'angle de correction actuel sur les quatre quadrants.
- Des tableaux qui affichent les valeurs suivantes: tension, courant, Δ-kvar, surcharge des condensateurs et température, chacun présentant des indications numériques et statiques à colonnes et, le cas échéant, un indicateur de la valeur MAX enregistrée. Si le régulateur a été programmé par le biais de la procédure de configuration automatique, certaines de ces mesures ne seront pas disponibles.

Une série de colonnes, un par gradin, fournissant les informations suivantes:
- Une icône affichant l'état (actif – inactif) et la fonction du relais (gradin de condensateurs, commande du ventilateur ou alarme).
- Une case indiquant la puissance du gradin en kvar. Cette case indique la puissance configurée (programmée dans la configuration). Si le régulateur a été programmé par le biais de la procédure de configuration automatique, la puissance du gradin ne sera pas disponible.
- Une case indiquant le nombre de manœuvres total du gradin. Le comptage est mémorisé, même l'appareil hors tension.
  Remarque: le régulateur répartit équitablement le nombre de manœuvres entre les gradins de puissance égale, raison pour laquelle les gradins de puissance diverse ont un nombre de manœuvres différent.
- Une case indiquant le temps de connexion total du gradin, exprimé en heures – minutes. Comptage mémorisé.

Pour finir, une *barre d'état,* située près du bord inférieur de la fenêtre principale, indique de gauche à droite:
- Le modèle et version du régulateur raccordé
- L'état du port série (ONLINE = connexion activée, OFFLINE = connexion désactivée)
- Mode de fonctionnement du régulateur (MANUEL / AUTOMATIQUE)
- Condition d'alarme
- Temps de rafraîchissement écran
- Mode de configuration du régulateur (Aucun / Standard / Autosetup)



Communication OFF
Communication ON
Mode MANU
Mode AUTO
Configuration et alarmes
Affichage du face avant du rugulateur
Verrouillage/ déverrouillage du clavier
Mesures en temps réel avec indications numériques et statiques à colonnes
Marqueur et valeur numérique de la crête maximum enregistrée
Mesure du cosφ actuel
Configuration de la valeur de consigne du cosφ
Facteur de puissance moyen hebdomadaire
Puissance des gradins
Compteur du nombre de manœuvres
Boutons poussoir de commande manuelle des gradins
Temps d'utili- sation total des gradins
Icône avec état et fonctions des gradins
Angle de correction
Marqueur bleu = angle actuel
Marqueur blanc = valeur de consigne
Indicateur statique à colonnes Delta-kvar
IN= kvar à connecter
OUT= kvar à déconnecter
LSA Control panel
Afficher Mot de passe Configuration Mode Communication Paramètres Outil Aide
Panneau de contrôle 7LSA
COS-PHI ACTUEL
0.96 IND
SETPOINT COS-PHI
0.98 IND
WEEK AVG P.F.
0.91
ANGLE DE DEPHASAGE
IND- IND+ CAP- CAP+
16°
TENSION 377 V
COURANT 629.6 A
DELTA-kVar 037
SURCH. COND 000 %
TEMP 021°C
STEP 01 STEP 02 STEP 03 STEP 04 STEP 05 STEP 06 ALARM STEP 08 STEP 09 STEP 10 STEP 11 STEP 12
Kvar 12,5 12,5 25,0 25,0 25,0 0,0
OpCnt 00007 00007 00007 00006 00007 00000 00000
Time 00:16 00:14 00:15 00:11 00:08 00:00 00:00
IN OUT
7LSA Rev.04 ONLINE MANUEL 0,28

2.6 ACCES AUX MENUS DE CONFIGURATION

Les réglages de l'appareil sont définis par le biais de paramètres de configuration. Ces derniers peuvent être visualisés et modifiés grâce au menu correspondant *Paramètres,* ou bien directement à partir de la barre d'outils en cliquant sur l'icône correspondante. Si le mot de passe n'a pas été saisi au préalable, seuls les réglages actuels pourront être affichés, mais aucune modification ne pourra être transmise à l'appareil.
Cette façon d'accéder aux réglages du régulateur s'avère bien plus commode et immédiate que l'accès direct à partir du clavier frontal, puisque l'utilisation du PC permet d'afficher rapidement les informations suivantes:

- Code du paramètre
- Description dans la langue correspondante
- Valeur configurée
- Indicateur statique à colonnes ou case déroulante avec les options possibles

Les paramètres ont été regroupés en deux menus qui reflètent l'organisation décrite dans le manuel de fonctionnement:

- Paramétrages de base (réglages de base tels que le courant primaire du T.C., le nombre et la puissance des échelons, etc.)
- Paramétrages avancés (modes de fonctionnement particuliers et autres fonctions avancées)

En dehors des deux menus précédents, il existe une troisième fenêtre qui regroupe les propriétés des alarmes et dans laquelle l'utilisateur peut modifier le fonctionnement de l'appareil lorsqu'une alarme se produit.
L'ensemble complet des paramètres d'un régulateur peut être mémorisé sur le disque du PC, dans un fichier de texte ASCII, de façon à pouvoir être rechargé dans un autre appareil de manière particulièrement rapide et fonctionnelle tout en conservant les mêmes réglages. Cette fonction s'avère utile lorsque l'on désire programmer une série de régulateurs dotés de paramètres identiques ou encore conserver un fichier des paramètres d'origine d'une installation. Pour enregistrer les paramètres sur disque, sélectionner le menu *Paramètres-Enregistrer sur fichier* et saisir le nom souhaité.

Chaque fichier mémorise les informations suivantes:

- Type (nombre de gradins) et version de l'appareil
- Valeur de consigne du cosφ
- Paramètres de la configuration de base
- Paramètres de la configuration avancée
- Propriétés des alarmes

L'extension associée à ce type de fichier est *.par*. Pour réaliser l'opération inverse, à savoir transférer un fichier du PC vers le régulateur, utiliser le menu *Paramètres-Charger à partir du fichier*. Cette opération n'est bien entendu possible qu'entre appareils du même type, à savoir, dotés du même nombre gradins et version.
Il est également possible d'imprimer les paramètres en utilisant le menu *Paramètres – Imprimer* afin de pouvoir les classer avec la documentation de l'installation.

2.7 PROPRIETES DES ALARMES

Cette fenêtre permet de personnaliser le fonctionnement de l'appareil suite à la présence d'une alarme particulière. Pour chaque alarme, l'utilisateur peut configurer les propriétés suivantes:

- *Activée:* Permet de valider si un événement doit être pris en compte et traité en alarme. Si un statut est désactivé, il ne pourra plus être générée (l'appareil se comporte comme s'il n'existait pas).
- *Relais:* Définit si, suite à une alarme, le contact de l'alarme globale doit être activé ou non.
- *Débranchement:* Définit si, suite à l'alarme, le régulateur doit déconnecter ou non les gradins. La déconnexion des gradins se fait de manière graduelle, avec deux secondes d'écart entre un gradin et le suivant.
- *Retard:* Temporisation qui a lieu entre le moment où se vérifient les conditions qui génèrent l'alarme et le déclenchement de l'alarme même. Les deux options min et sec permettent de décider si le retard sera exprimé en minutes ou en secondes. La temporisation maximale admissible est de 240 minutes.

Certaines des propriétés des alarmes ne sont pas modifiables par l'utilisateur dans la mesure où leur nature leur impose un comportement défini (par exemple, régler un retard sur la micro-coupure n'a pas de sens).

Remarque:
Contrairement aux paramètres, les propriétés des alarmes ne peuvent pas être configurées à partir de la face avant du régulateur. Le logiciel de programmation est donc le seul moyen possible d'afficher / de configurer ces propriétés.

ATTENTION!
La valeur insérée dans la carré de sélection "Déconnexion A07" ne doit pas être modifiée, peine le fonctionnement irrégulier et/ou l'endommagement de l'armoire.

2.8 FACE AVANT REGULATEUR

Le logiciel de programmation permet d'afficher sur l'écran du PC une représentation "virtuelle" du panneau avant du régulateur, utile par exemple lorsque l'on veut effectuer une démonstration du fonctionnement en projetant l'image de l'écran du PC.
Le rappel de cette fenêtre à l'aide du menu *Afficher – Panneau avant* visualise la face avant de l'appareil raccordé, y compris l'affichage en temps réel des écrans et des DEL dans leur état actuel.
Un clic de la souris au niveau des touches permet d'effectuer les sélections entre les mesures et les fonctions de la même manière que sur l'appareil. Il est en revanche impossible d'accéder à ces fonctions (du type programmation des paramètres, rétablissement des crêtes max., etc.) qui nécessitent l'enclenchement simultané et/ou prolongé des touches.
Il existe quatre types de face avant qui représentent respectivement les régulateurs RPC 5LSA, 7LSA, 8BSA et 12BSA. L'affichage s'adaptera automatiquement au modèle actuellement branché.

Remarque:
La qualité de la représentation graphique du panneau avant peut varier en fonction de la résolution graphique du PC et/ou des paramètres configurés pour l'écran.

3. CABLE DE RACCORDEMENT

3.1 DESCRIPTION

Le câble comprend un convertisseur RS232/TTL qui permet de convertir les signaux TTL, présents sur le connecteur arrière des régulateurs, en un signal RS232 isolé et raccordable au PC. Il a été spécifiquement conçu pour effectuer, au moyen du logiciel correspondant, le réglage et la personnalisation des fonctions sur les appareils pourvus du port de communication approprié.

3.2 CARACTERISTIQUES GENERALES

- Interface isolée RS232/TTL
- Alimentation de l'interface dérivée de l'appareil
- Raccordement au PC à travers un connecteur de type SUB-D femelle à 9 broches

3.3 FONCTIONNEMENT

Raccorder la prise téléphonique RJ6/6 au régulateur et le connecteur de type SUB-D femelle à 9 broches au port série du PC.
Le lancement du logiciel de programmation permet de vérifier immédiatement la fonctionnalité du raccordement.

3.4 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Vitesse de transmission max.	19200 baud
Isolation entre RS232/TTl	2.5kV CA pendant 1min
Température d'exploitation	-10… +50℃
Température de stockage	-30… +80℃
Indice de protection	IP00
Connexion PC	SUB-D femelle à 9 broches
Connexion régulateur	RJ 6/6
Longueur totale du câble	<3m
Dimensions du convertisseur LxHxP	18x18x70mm
Normes de référence	IEC/EN 60950 (2001) EN 55022 (1998)+A1 EN 61000-4-3 (1995)+A1 EN 61000-4-2(1998)+A1/A2 EN 61000-4-6 (1996)+A1 EN 61000-4-4 (1995)+A1 EN 61000-4-8 (1994)+A1 EN 61000-4-5 (1995)+A1

E Español

OPERACIONES PREVIAS

Para la seguridad del personal y del material, es obligatorio conocer perfectamente el contenido de este manual antes de la puesta en funcionamiento.

I ATENCIÓN I

Si el regulador está montado en un cuadro de corrección del factor de potencia ICAR, en el momento de la primera instalación el único parámetro que hay que configurar es el valor primario de T.A..
Cuando se active la centralita por primera vez habrá que seguir las indicaciones del capítulo 1.10 “AJUSTE DE CONFIGURACIÓN RÁPIDA DEL T.A.”.
En caso de que el cuadro haya sido alimentado previamente, o de que sea necesario modificar el valor del T.A., habrá que intervenir sobre el parámetro P.01 de la configuración de base.
La modificación no autorizada de los demás parámetros puede causar un mal funcionamiento del cuadro o dañarlo, en tal caso el fabricante declina toda responsabilidad y la garantía pierde su validez instantáneamente.

Los valores de default indicados en las tablas de las páginas 106 y 11 se refieren a los reguladores adquiridos por separado y no montados en un cuadro de corrección del factor de potencia ICAR.
En los demás casos, dichos valores se refieren al equipo específico y dependen de la tipología de los condensadores empleados.

CONDICIONES DE GARANTÍA

Para las condiciones de garantía aténgase a lo dicho en el punto 6 “Confirmación de orden” ICAR.

ÍNDICE

1. MANUAL DEL REGULADOR

1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES
1.2 PANEL FRONTAL
1.3 INSTALACIÓN
1.4 CONEXIÓN
1.5 CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS
1.6 CONFIGURACIÓN MANUAL DESDE EL TECLADO
1.7 TABLA DE LOS PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN
1.8 DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA CONFIGURACIÓN DE BÁSE
1.9 PROGRAMACIÓN RÁPIDA POR PC
1.10 AJUSTE DE CONFIGURACIÓN RÁPIDO DEL TA
1.11 CONFIGURACIÓN AUTOMÁTICA
1.12 VISUALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS Y DE LA CONFIGURACIÓN DEL COSφ
1.13 PUESTA A CERO DE LOS VALORES MÁXIMOS
1.14 MODO DE FUNCIONAMIENTO
1.15 FUNCIONAMIENTO MANUAL
1.16 FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO
1.17 BLOQUEO DE LAS CONFIGURACIONES
1.18 CONFIGURACIÓN DEL MENÚ AVANZADO
1.19 TABLA DE LOS PARÁMETROS DEL MENÚ AVANZADO
1.20 DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN AVANZADA
1.21 ALARMAS
1.22 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
1.23 CONEXIONES DE LOS TABLEROS DE BORNES
1.24 DIMENSIONES EXTERNAS Y PERFORACIÓN

2. MANUAL DEL SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN

2.1 INTRODUCCIÓN
2.2 RECURSOS MÍNIMOS DEL PC
2.3 INSTALACIÓN
2.4 CONEXIÓN PC-REGULADOR
2.5 VENTANA PRINCIPAL
2.6 ACCESO A LOS MENÚS DE CONFIGURACIÓN
2.7 PROPIEDADES DE LAS ALARMAS
2.8 PANEL FRONTAL

3. CABLE DE CONEXIÓN

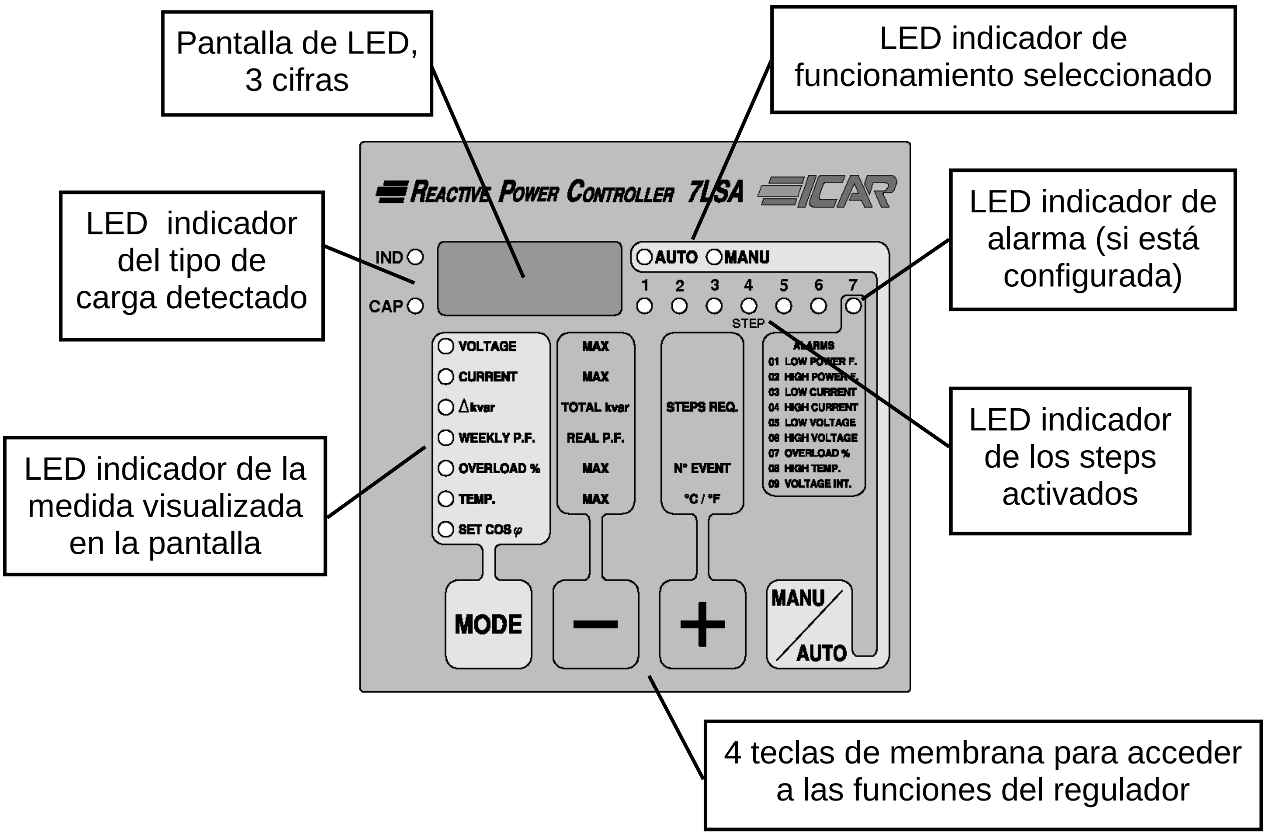
3.1 DESCRIPCIÓN
3.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES
3.3 FUNCIONAMIENTO
3.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1. MANUAL DEL REGULADOR

1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

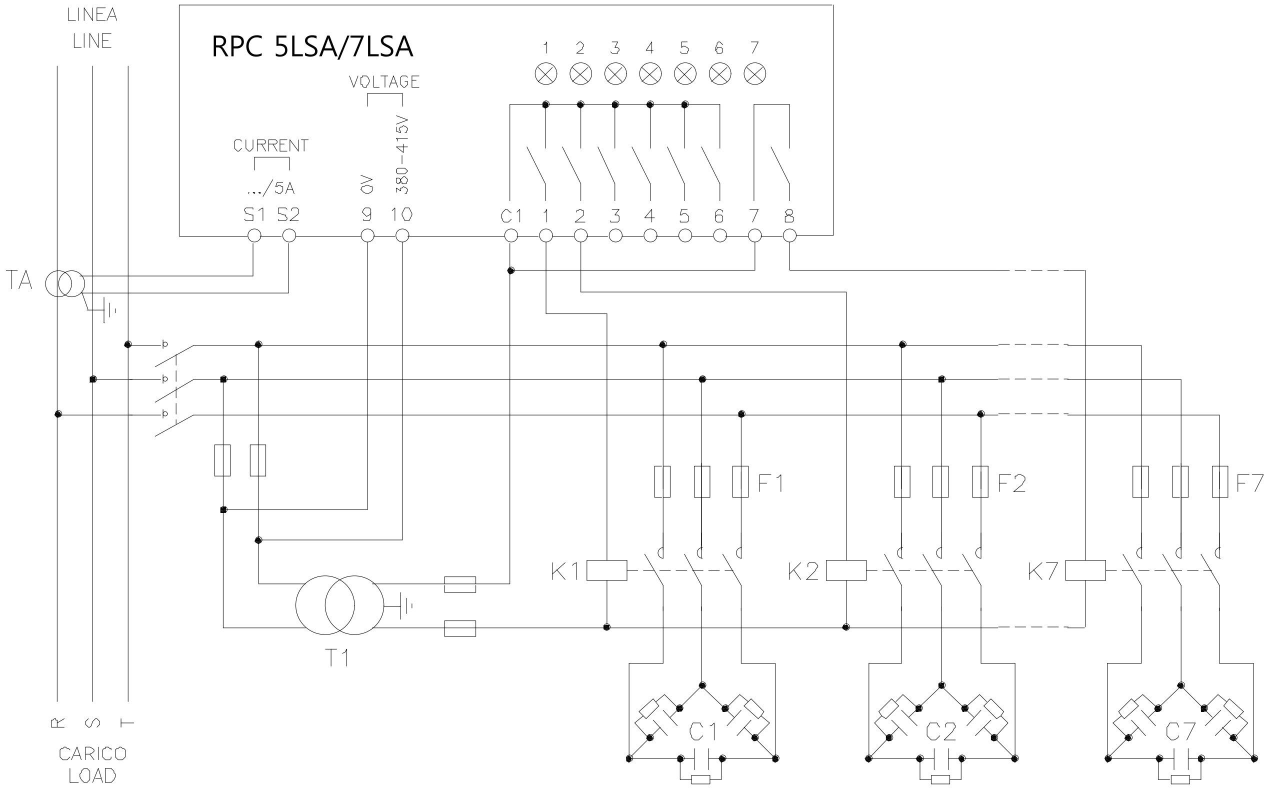
- Regulador automático del factor de potencia l por microprocesador.
- Interfaz serie TTL-RS232 para configuración y prueba automática mediante PC.
- Sensor de temperatura interno.
- Funciones avanzadas (medida de la corriente de sobrecarga del condensador, factor de potencia medio semanal, memorización de los valores máximos).
- 2 relés programables como alarma y/o mando de ventilación.

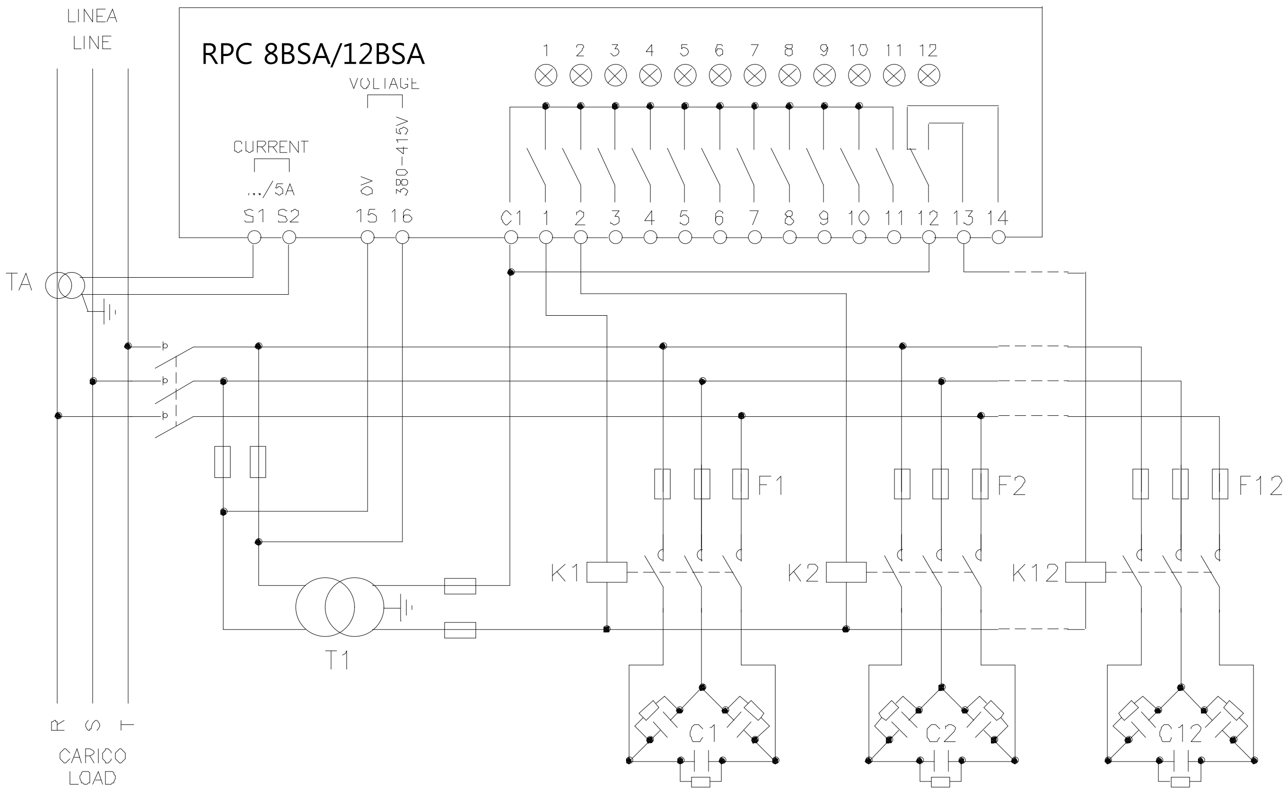
1.2 PANEL FRONTAL



1.3 INSTALACIÓN

Instalar el regulador según los diagramas de conexión en la pág. 104.
El TA tiene que conectarse a la fase **no** utilizada para alimentar el equipo, como indican los diagramas.
El regulador reconoce automáticamente la polaridad del TA. En sistemas de cogeneración, es necesario desactivar esta función (véase sección 1.18 “CONFIGURACIÓN DEL MENÚ AVANZADO”) y conectar el TA de forma adecuada.
Una de los extremos del secundario del TA tiene que estar conectada a la toma de tierra.





¡IMPORTANTE!

- Para conexiones trifásicas, la entrada de voltaje tiene que conectarse entre dos fases; el TA de línea tiene que conectarse a la fase restante.
- La polaridad de la entrada amperimétrica es irrelevante.

¡ATENCIÓN! Desactivar siempre la alimentación cuando se opera en los bornes

1.4 CONEXIÓN

La primera vez que se conecta a la tensión, en la pantalla muestra --- indicando que no se ha efectuado ninguna configuración de parámetros.

En esta condición es posible efectuar una prueba manual de los steps, útil para la comprobación de las conexiones.

Pulsando las teclas **+** y **-** es posible conectar y desconectar los steps.

ATENCIÓN: Durante esta fase el control de los steps es totalmente manual y el aparato no efectúa el control del tiempo de conexión para permitir la descarga de los condensadores.

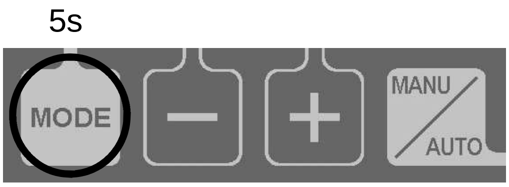
1.5 CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS

Para realizar la configuración de los parámetros y poner en función el regulador se pueden utilizar varios métodos:

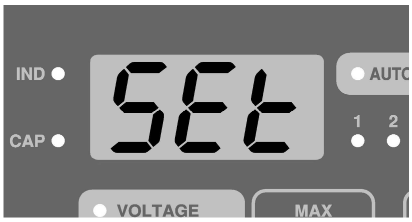
- Capítulo 1.6 CONFIGURACIÓN MANUAL DESDE EL TECLADO
- Capítulo 1.9 PROGRAMACIÓN RÁPIDA POR PC
- Capítulo 1.11 CONFIGURACIÓN AUTOMÁTICA

1.6 CONFIGURACIÓN MANUAL DESDE EL TECLADO

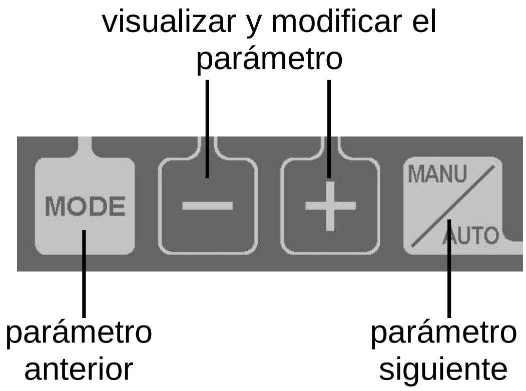
- Con el regulador en modo manual, mantenga presionada la tecla **MODE** durante 5 segundos.



- En la pantalla se visualizará el mensaje *SEt*, confirmando el acceso a los parámetros básicos.



- Presione la tecla **MANU/AUTO** para acceder al parámetro siguiente.
- Presione la tecla **MODE** para regresar al parámetro anterior.
- Presione las teclas **+** y **-** para visualizar y modificar el parámetro. Después de algunos segundos sin presionar ninguna tecla, se visualiza nuevamente el parámetro seleccionado.
- La salida de la configuración se produce, automáticamente, después de haberse superado el último parámetro.



1.7 TABLA DE LOS PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN

PARÁMETRO	FUNCIÓN	RANGO	DEFAULT
P.01 ❶	PrimarioTA.	OFF… 10.000	OFF
P.02	kvar step más pequeño	0.5… 300	1.00
P.03	Tensión nominal condensador (V)	80… 750V	400
P.04	Tiempo de conexión (s)	5… 240s	60
P.05	Sensibilidad (s)	5… 600s	60
P.06 (LED 1)	Coeficiente step 1	0… 16	0
P.06 (LED 2)	Coeficiente step 2	0… 16	0

P.06 (LED n-1) ❷	La programación de los steps restantes, con excepción de los últimos 2, se realiza como los steps anteriores 1 y 2. Coeficiente penúltimo step.	0… 16 *noA* ❸ *ncA* ❸ *FAn* ❸	0
P.06 (LED n) ❷	La programación de los steps restantes con excepción de los últimos 2, se realiza como los steps anteriores 1 y 2. Coeficiente último step.	0… 16 *noA* ❸ *ncA* ❸ *FAn* ❸	0
Configuración del cosφ deseado (Ind.). ❹		0.80Ind… 0.80Cap	0.95

❶	¡ATENCIÓN! En el caso de haberse adquirido un cuadro completo, éste es el único parámetro que hay que configurar.
❷	n = Número de step del regulador
❸	*noA* = Contacto abierto en ausencia de alarma. *ncA* = Contacto cerrado en ausencia de alarma. *FAn* = Mando ventilador.
❹	Véase el capítulo medición y ajuste de cosφ en la página 109.

1.8 DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS DE LA CONFIGURACIÓN BASE

P.01 - Corriente primario TA
Para valores superiores a 1000, un punto intermitente indica los millares.
P.02 - kvar del step más pequeño
Potencia nominal en kvar de la batería step más pequeña instalada.
Ejemplo: 10 kvar configurar 10.0
P.03 - Tensión nominal condensadores
Tensión nominal de los condensadores (en la placa).
Ejemplo: 460V configurar 460
P.04 - Tiempo de conexión del mismo step en segundos
Tiempo mínimo necesario para la descarga de las baterías antes de que puedan conectarse nuevamente.
Ejemplo: 60 s configurar 060
P.05 - Sensibilidad
La sensibilidad es un coeficiente que permite regular la velocidad de intervención del regulador. Con una baja sensibilidad, se logra una corrección rápida con un número más alto de operaciones, mientras que con una sensibilidad alta se logra una corrección lenta con un número más bajo de operaciones.
El valor de la sensibilidad representa el tiempo que el regulador tarda antes de reaccionar

frente a una solicitud de potencia reactiva equivalente al step más pequeño. A medida que la solicitud de potencia aumenta el tiempo se reduce, según una relación inversamente proporcional.
Ejemplo: 60 s/step a configurar 060
En este caso, con la batería de potencia más pequeña de 10kvar (P.02 = 10.0) y con una solicitud de 20 kvar por parte del sistema para alcanzar el cosφ configurado(Δkvar = 20), el regulador esperará 60/2 = 30 s antes de dar inicio a la operación de conexión de los condensadores. (Indicado por el parpadeo del LED AUTO).

P.06 LED 1...n Coeficientes de step

Los coeficientes de step expresan la relación entre la potencia de cada step y la potencia de la batería más pequeña, cuyo valor se ha configurado a través de P.02.
Si un step tiene la misma potencia que el step más pequeño, su coeficiente será 1, mientras que si es el doble el valor será 2, hasta un valor máximo de 16. Al introducir el 0 el step se desactiva y el regulador no lo usará.
Los últimos 2 steps pueden utilizarse con la función de steps normales, de relé de alarma o de mando de ventilación.
Si el penúltimo step se asocia a una función, no es posible utilizar el último con la función de step normal.
Para seleccionar estas funciones, pulse - hasta que en la pantalla aparezcan los siguientes códigos:
noA = alarma normalmente abierta (contacto abierto en ausencia de alarma)
ncA = alarma normalmente cerrada (contacto cerrado en ausencia de alarma)
FAn = Mando ventilador
Nota: Sobre las alarma, véase la tabla de la página 114. Sobre el mando ventilador, véase páginas 109 y 111.
Ejemplo: Si se dispone de un RPC7LSA instalado en un cuadro con 6 baterías de 5, 10, 20, 20, 20, 20 kvar respectivamente a 460V nominales y se quiere utilizar el último step como alarma, los parámetros deben programarse de la manera siguiente:
P.02 = 5.00 (Step mas pequeño = 5kvar)
P.03 = 460 (Tensión nominal 460V)
P.06 LED 1 = 001 (5 kvar = 1 vez P.02)
P.06 LED 2 = 002 (10 kvar = 2 veces P.02)
P.06 LED 3 = 004 (20 kvar = 4 veces P.02)
P.06 LED 4 = 004 (20 kvar = 4 veces P.02)
P.06 LED 5 = 004 (20 kvar = 4 veces P.02)
P.06 LED 6 = 004 (20 kvar = 4 veces P.02)
P.06 LED 7 = noA (Alarma normalmente abierta)

1.9 PROGRAMACIÓN RÁPIDA POR PC

Para la programación rápida mediante PC, es necesario utilizar un kit específico con código *A25060000000045* que incluye el software y el cable de conexión. Para realizar la conexión, el regulador dispone de un puerto de comunicación en la parte posterior.
Todos los parámetros pueden visualizarse en la pantalla del PC. La programación puede transmitirse y almacenarse con unos pocos clics.
En el caso de que se tengan que programar diversas centralitas con los mismos parámetros, es posible guardar las configuraciones
en un archivo y volver a utilizarlo sucesivamente, configurando los parámetros con la máxima rapidez y seguridad.
Sobre el uso del software de programación, véase Capítulo 2 en la página 119.

1.10 AJUSTE DE CONFIGURACIÓN RÁPIDA DEL TA

Cuando no se conoce el valor del TA que se utilizará en el momento de la instalación, el parámetro P.01 corriente primario TA se desactiva mientras todos los demás parámetros se pueden programar.
En este caso, en el momento de la instalación, después de alimentar el regulador, en la pantalla se visualizará *Ct* (Current Transformer) intermitente. Pulsando **+** y **-** se configurará directamente el valor del primario del TA.
Una vez realizada la configuración, presione **MANU/AUTO** para confirmar. El regulador almacena el dato y se reinicia en el modo automático.

1.11 CONFIGURACIÓN AUTOMÁTICA

¡ATENCIÓN!
No utilizar en el caso de haberse adquirido un cuadro completo.
Esta configuración se utiliza cuando no se puede acceder al T.A. o no se conocen las características de las baterías de condensadores.

La configuración automática de parámetros permite poner en funcionamiento el regulador sin la necesidad de configurar ningún parámetro.
Para activar el procedimiento de configuración automática desde la modalidad MANU o --- apretar **MODE** y **MANU/AUTO** simultáneamente durante 5 segundos.
En la pantalla se visualizará el mensaje *ASE* (Automatic Set-up) intermitentemente indicando la ejecución de la configuración automática de parámetros.
El procedimiento dura algunos minutos durante los cuales el regulador mide la potencia de los steps conectados. Esta medición será actualizada constantemente durante el funcionamiento normal del equipo.
Si la carga de la instalación varía frecuentemente durante el procedimiento, es posible que el mismo step deba medirse varias veces, con lo cual el procedimiento puede tardar unos minutos más.
Al final de la configuración automática el regulador se reinicia en modo de funcionamiento automático.

¡IMPORTANTE!

Se recomienda evitar variaciones sustanciales de corriente durante la fase de configuración automática. Durante la configuración automática el regulador no dispone de algunas informaciones como: corriente primaria TA y tensión nominal condensador. Por lo tanto:

- La corriente se visualiza en porcentajes en lugar de amperios.
- Las medidas Δkvar y Σkvar no están disponibles.
- Las medidas y la protección de la sobrecarga de condensador no están disponibles.
- Todos los relé se consideran como steps de condensadores. Por lo tanto, los relés no se podrán utilizar con la función de alarma o mando de ventilador.
- Los condensadores instalados deben tener una potencia de 1, 2, 4, 8 ó 16 veces mayor que el step más pequeño.
- Los steps no utilizados deben colocarse en las últimas posiciones, es decir en las cifras más altas.

Nota: Si después de la configuración automática se accede manualmente a los parámetros de configuración, el regulador considera válidos todos los parámetros programados. Por lo tanto, están nuevamente a disposición todas las medidas y funciones.

1.12 VISUALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS Y DE LA CONFIGURACIÓN DEL COSφ

Normalmente, en la pantalla se visualiza el cosφ del equipo junto con los LED IND y CAP. El punto decimal intermitente indica el signo negativo (inversión del flujo de energía).
Pulsando la tecla **MODE** se encienden, en secuencia, los LED V, A, Δ kvar y TA. y en la pantalla se visualiza la medida correspondiente.
Por cada LED está disponible una función alternativa, indicada en el panel frontal, que se visualiza con la presión de las teclas **+** y **–** (el LED parpadea rápidamente).
Cuando se enciende el LED SET COSφ, es posible configurar el set-point del cosφ deseado, incrementándolo y reduciéndolo con las teclas **+** y **–**. El cosφ configurado se puede regular desde 0.80 IND a 0.80 CAP.
La siguiente tabla resume todas las funciones disponibles.

LED	FUNCIÓN	PULSANDO **-**	PULSANDO **+**
VOLTAGE	Tensión RMS	Valor MAX tensión	
CURRENT	Corriente RMS	Valor MAX corriente	
Δkvar	kvar necesario para lograr el set-point	Σkvar (kvar equipo)	Steps necesarios para alcanzar el set-point
WEEKLY P.F.	Factor de potencia medio semanal ❶	Factor de potencia actual	
OVERLOAD %	Thd I % condensadores ❷	Valor MAX sobrecarga	Contador eventos sobrecarga
TEMP.	Temperatura del cuadro eléctrico ❸	Valor MAX temperatura	Unidad de medida ℃ o ℉
SET COSφ	COSφ deseado	Disminuye el valor de SET COSφ	Aumenta el valor de SET COSφ

❶	Este valor de FP es medido por los contadores de energía activa y reactiva de los últimos 7 días y se refiere sólamente al cuadrante positivo de energía.
❷	Sobrecarga (Thd I %) debida a tensión armónica en los terminales del condensador.
❸	¡Atención! La medida de la temperatura se considera fiable después de 20-30 minutos de la activación del regulador.

1.13 PUESTA A CERO DE LOS VALORES MÁXIMOS

Los valores máximos de Tensión, Corriente, Sobrecarga y Temperatura, junto con el factor de potencia medio semanal, pueden ponerse a cero pulsando, simultáneamente, las teclas **+** y **-** durante 3 segundos. Cuando la puesta a cero termine, en la pantalla se visualizará *CLr*.

1.14 MODO DE FUNCIONAMIENTO

Los LED AUTO y MANU indican el modo de funcionamiento automático o manual.
Para cambiar el modo, pulsar la tecla **MANU/AUTO** durante 1 segundo.

No es posible cambiar el modo de funcionamiento mientras esté encendido el LED SET COSφ.
El modo de funcionamiento se queda guardado en la memoría, aunque el equipo no esté alimentado.

1.15 FUNCIONAMIENTO MANUAL

Cuando el regulador está en modo manual, es posible seleccionar un step, conectarlo y desconectarlo manualmente.
Si en la pantalla está visualizada una medida diferente de la del cosφ, pulsar **MODE** hasta que todos los LEDs de las medidas se apaguen. Para seleccionar un step, utilizar la tecla **+** y **-**. El LED del step seleccionado parpadea rápidamente. Pulsar **MODE** para conectar o desconectar el step seleccionado.
Si no ha transcurrido el tiempo de reconexión del step seleccionado, el LED MANU parpadea indicando que la operación ha sido aceptada y se realizará cuanto antes. La configuración manual de los steps se mantiene activa aunque el equipo no esté alimentado. Cuando se vuelva a alimentar el equipo, se restablecerá el estado inicial de los steps.

1.16 FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO

En modo automático, el regulador calcula la configuración de los steps de condensadores más adecuada para lograr el cosφ configurado.
El cálculo se realiza teniendo en cuenta muchas variables como: la potencia de cada step, el número de operaciones, el tiempo total de utilización, el tiempo de reconexión etc.
El regulador visualiza la inminente conexión o desconexión del step mediante el LED AUTO intermitente. en el caso de que no se pueda activar un step debido al tiempo de reconexión (tiempo de descarga del condensador), el LED puede seguir parpadeando.

1.17 BLOQUEO DE LAS CONFIGURACIONES

Es posible activar una función que impide la modificación de los parámetros de funcionamiento pero que permite acceder a las medidas.
Para bloquear o desbloquear el teclado, mantener pulsada la tecla **MODE**, luego pulsar tres veces **+**, dos veces **-** y luego liberar **MODE**. En la pantalla se visualizará LOC, cuando el teclado esté bloqueado, y UnL, cuando esté desbloqueado.
Cuando se activa el bloqueo de las configuraciones no es posible ejecutar las siguientes operaciones:
- Pasar del modo automático al manual
- Acceder al menú de configuración
- Modificar el set-point cosφ
- Poner a cero valores MAX

Al tratar de efectuar algunas de estas operaciones, la pantalla visualizará *LOC* para indicar la condición de bloqueo.

1.18 CONFIGURACIÓN DEL MENÚ AVANZADO

Con el regulador en modo MANU, pulse la tecla **MODE** durante 5 segundos.
En la pantalla aparecerá el mensaje SEt para indicar el acceso a los parámetros del menú base.
Desde esta posición, pulse simultáneamente **+** y **-** durante 5 segundos, hasta que en la pantalla aparezca *AdS* que indica el acceso a los parámetros del menú avanzado.

1.19 TABLA DE PARÁMETROS DEL MENÚ AVANZADO

PARAM.	FUNCIÓN	RANGO	DEFAULT
P.11	Tipo di conexión	*3PH* Trifásica *1PH* Monofásica	*3PH*
P.12	Reconocimiento conexión T.A.	*Aut* Automático *dir* Directo *rEU* Inverso	*Aut*
P.13	Reconocimiento frecuencia	*Aut* Automático *50H* 50Hz *60H* 60Hz	*Aut*
P.14	Ajuste potencia step	*On* Habilitado *OFF* Deshabilitdo	*OFF*
P.15	Modo regulación	*Std* Estándar *Bnd* Banda Std	*Std*
P.16	Modo inserción step	*Std* Estándar *Lin* Lineal	*Std*
P.17	Set-point cosφ cogeneración	*OFF* *0.80* Ind … *0.80* Cap	*OFF*
P.18	Sensibilidad a la desconexión	*OFF* *1 … 600*s	*OFF*
P.19	Desconexión steps pasando a MANU	*OFF* Deshabilitado *On* Habilitado	*OFF*
P.20	Umbral alarma sobrecarga condensador (%)	*OFF* *0 … 150* %	*25*
P.21	Umbral sobrecarga para desconexión instantánea de step(%)	*OFF* *0 … 200* %	*50*
P.22	Tiempo reinicio contador eventos sobrecarga (h)	*1 … 240*h	*24*
P.23	Tiempo reinicio alarma sobrecargada (min)	*1 … 30*min	*5*
P.24	Unidad de medida temperatura	°C °Celsius °F °Fahrenheit	°C
P.25	Temperatura de activación ventilador (°C)	*0 … 100* °C *32 … 212* °F	*55*
P.26	Temperatura de desactivación ventilador (°C)	*0 … 100* °C *32 … 212* °F	*50*
P.27	Umbral de alarma temperatura (°C)	*50 … 100* °C *122 … 212* °F	*60*

1.20 DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN AVANZADA

P.11 - Tipo de conexión
Seleccionar el tipo de conexión: trifásica o monofásica.
P.12 - Reconocimiento conexión TA
Al configurar Automático, el regulador opera en 2 cuadrantes y, cuando se conecte a la tensión, reconoce el sentido de la corriente del TA.
Al configurar Directo, el regulador opera en 4 cuadrantes y puede instalarse tanto en sistemas estándar como de cogeneración. Sin embargo, es necesario verificar la conexión correcta del TA, comprobando que, en caso de importación de energía, el punto decimal de la medida del cos φ no parpadee. De no ser así, se deben invertir las conexiones del TA (terminales S1 y S2) o, simplemente, configurar Inverso.
¡ATENCIÓN! Antes de desconectar los terminales S1 y S2, verificar que los terminales secundarios del TA estén cortocircuitados.
P.13 - Reconocimiento de frecuencia de red
Selección automática, fijo en 50Hz o fijo en 60Hz.
P.14 - Ajuste de potencia de step
Durante el funcionamiento normal en modo automático, cuando esta función está activada, el regulador mide la potencia del step y modifica el parámetro de funcionamiento en caso de que los steps se desgasten. Notas:
- Cuando se utiliza esta función, el tiempo entre la conexión de una batería y la siguiente es de 20 segundos.
- En caso de utilizar la configuración automática, esta función se activa automáticamente.

P.15 - Modo de regulación Estándar o Banda
En modo Estándar, el regulador ajusta el cosφ del equipo al valor configurado. En modo Banda, el regulador activa los condensadores cuando el cosφ del equipo es inferior al programado y los desactiva cuando se acciona el capacitivo. El modo Banda permite reducir ulteriormente las operaciones de activación y desactivación de los condensadores.
Nota: La activación del modo Banda no permite configurar el cosφ capacitivo.
P.16 - Modo de conexión Estándar o Lineal
En modo Estándar, el regulador selecciona libremente los steps, de acuerdo con la lógica descrita en el capitulo Funcionamiento automático. En modo Lineal, los steps se conectan en progresión de izquierda a derecha siguiendo el número de steps, y se desconectan en sentido inverso, según una lógica LIFO (Last In, First Out). En el caso de steps de potencia distinta, si la conexión de un ulterior step implica superar el set-point, el regulador no lo conecta.
P.17 - Set-point del cos φ en cogeneración
Este parámetro se programa cuando se requiere el funcionamiento en 4 cuadrantes, es decir cuando el sistema se encuentra en las condiciones de consumir y producir energía. Si este parámetro está configurado en *OFF*, el set-point del cosφ es sólo uno y corresponde a la configuración realizada a través del LED SET COSφ (véase a Pág. 109). En cambio, si este parámetro se configura según un valor numérico, los set-points serán dos: en condiciones normales (equipo que consume energía de la red, cosφ positivo) se utiliza la configuración SET COSφ como set-point, mientras en condiciones de cogeneración (instalación que produce energía, cosφ negativo) se utiliza *P.17*.
P.18 - Sensibilidad a la desconexión
Con este parámetro en *OFF*, el valor de sensibilidad configurado con *P.05* (veáse menú básico) regula la velocidad de reacción, tanto en fase de conexión como de desconexión.

Si *P.18* se configura con un valor diferente, se utiliza el valor configurado con *P.05* para la conexión del step, mientras que el valor de *P.18* se utiliza para su desconexión.

P.19 - Desconexión al pasar a modo manual

Cuando se activa este parámetro, al pasar de modo AUTO a MANU los steps conectados se desconectan secuencialmente. Al terminar la desconexión, el regulador funciona en modo manual.

P.20 - Umbral de alarma de sobrecarga de condensador

Con este parámetro se configura el umbral de accionamiento de la alarma *A07* Sobrecarga condensador. El porcentaje de Thd de la corriente circulante en los condensadores (deducida de la forma de onda de voltaje) se compara con este umbral. Si se supera el umbral, después de un retardo, se activa la alarma y se desconectan los steps.

P.21 - Umbral de sobrecarga para desconexión inmediata de step

Cuando la sobrecarga medida supera el valor configurado con *P.21*, la desconexión del condensador es inmediata y se activa la alarma *A07* Sobrecarga condensador.

Nota: El retardo de la alarma *A07* Sobrecarga condensador es inversamente proporcional a la sobrecarga, comparada con los umbrales definidos con *P.20* y *P.21*. Cuando la sobrecarga es inferior al umbral de *P.20* la alarma no se activa. Cuando la sobrecarga es igual a *P.20*, el tiempo de retardo es igual al configurado para la alarma (3 minutos por defecto, con posibilidad de cambiarlo mediante PC). A medida que la sobrecarga aumenta, el retardo disminuye proporcionalmente, hasta llegar a cero, cuando se alcance el valor definido en *P.21*. Con *P.20* en *OFF*, no se produce ninguna intervención hasta que se supera el valor *P.21*, entonces se produce la desconexión inmediata.

Con *P.21* en *OFF*, el retardo es constante. Con *P.20* y *P.21* en *OFF*, la medición de sobrecarga de los condensadores y la alarma *A07* se desactivan. En este caso, en la pantalla se visualiza --- en lugar de la medida de sobrecarga. En caso que los bancos de condensadores estén equipados con reactancias contra la sobrecarga armónica, los parámetros *P.20* y *P.21* se deben configurar en *OFF*.

P.22 - Tiempo de reinicio del contador de sobrecarga

Cada vez que se activa una alarma *A07* Sobrecarga condensador, avanza un contador interno al equipo que se puede consultar presionando la tecla **+**, cuando esté activo el LED OVERLOAD %. El contador informa al usuario del número de eventos de sobrecarga ocurridos en las últimas horas marcadas por *P.22*. Este parámetro también determina durante cuántas horas se queda en la memoria el número de eventos. Si durante el período de tiempo configurado no se produce ningún evento, el contador se pone a cero.

P.23 - Tiempo de reinicio del alarma de sobrecarga

Tiempo durante el cual permanece activada la alarma *A07* Sobrecarga condensador, incluso después de que el el valor de sobrecarga haya descendido por debajo del umbral de la alarma.

P.24 - Unidad de medida de temperatura

Define la unidad de medida Celsius o Fahrenheit utilizada para la visualización de la temperatura y para la configuración de los umbrales relacionados con la misma.

P.25 -Temperatura de activación del ventilador

Temperatura a partir de la cual se activa el relé del ventilador (si está programado en uno de los dos últimos steps).

P.26 -Temperatura de desactivación ventilador

Temperatura debajo de la cual se desactiva el relé ventilador (programado en uno de los dos últimos steps).

P.27 - Umbral alarma de temperatura

Temperatura a partir de la cual se activa la alarma A08 Temperatura demasiado alta.

1.21 ALARMAS

Cuando el regulador detecta una condición anormal en el equipo, un código intermitente de alarma aparece en la pantalla. Al pulsar cualquier tecla, la visualización de la alarma se ignora para permitir al usuario verificar todas las medidas. Después de 30 segundos sin pulsar ninguna tecla, si la condición de alarma permanece, el código de alarma se visualiza de nuevo.
Cada alarma puede provocar resultados diferentes, como la intervención del relé de alarma, la desconexión inmediata o retardada de los steps, etc. de acuerdo con la función programada. Es posible modificar la función de algunas alarmas (por ejemplo deshabilitarla, cambiar el retardo o el efecto) a través de un PC con el software apropiado (código A*25060000000045*) que se utiliza para la programación rápida de parámetros.
En la siguiente tabla se muestran los códigos de alarma junto con el significado correspondiente y las configuraciones de default.

CÓDIGO ALARMA	DESCRIPCIÓN	HABILITACIÓN	RELÉ ALARMA	DESCONEXIÓN	RETARDO ACTIVACIÓN
A01	Compensación baja	●	●		15min
A02	Sobrecompensación	●			120s
A03	Corriente demasiado baja	●		●	5s
A04	Corriente demasiado alta	●			120s
A05	Tensión demasiado baja	●	●		5s
A06	Tensión demasiado alta	●	●	●	15min
A07	Sobrecarga condensadores	●	●	●	180s
A08	Temperatura demasiado alta	●	●	●	30s
A09	Micro interrupción	●		●	0s

Notas:
Ninguna de las alarmas en la tabla es retentivas.
En modalidad MANU, la desconexión de los steps sólo se produce por una alarma *A09* - Micro interrupción.

A01 - Compensación baja
Todos los condensadores conectados, y el cosφ inferior al set-point.
A02 – Compensación excesiva
Todos los condensador desconectados y el cosφ superior al set-point.
A03 - Corriente demasiado baja
Corriente inferior al 2.5% del calibre. En modo automático, los steps se desconectan 2 minutos después de la activación de la alarma.
A04 - Corriente demasiado alta
Corriente superior al 120% del calibre.

A05 - Tensión demasiado baja
Tensión inferior en en -15% a la nominal.
A06 - Tensión demasiado alta
Tensión superior en un +10% a la nominal.
A07 - Sobrecarga de los condensadores
Corriente en los condensadores superior al umbral configurado (véase configuración avanzada *P.20* y *P.21*).
A08 - Temperatura demasiado alta
Temperatura interna superior al umbral configurado (ver configuración avanzada *P.27*).
A09 - Micro interrupción
Interrupción de la tensión de duración superior a 8ms.

1.22 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación auxiliar	5LSA	7LSA	8BSA	12BSA
Tensión nominal UE	380… 415VAC (otras tensiones bajo pedido)			
Límites de funcionamiento	-15%… +10% Ue			
Frecuencia nominal	50 o 60Hz ±1% (auto configurable)			
Potencia máxima absorbida	6.2VA		5VA	
Potencia máxima disipada	2.7W		3W	
Potencia máxima disipada de los contactos de salida	0.5W con 5A			
Inmunidad a las micro interrupciones	≤30ms			
Desconexión ante micro interrupción	≥8ms			

Entrada de corriente	
Corriente nominal Ie	5A (1A bajo pedido)
Campo de medida	0.125… 6A
Sobrecarga permanente	+20%
Tipo de medida	True RMS
Límite térmico de breve duración	10Ie para 1s
Valor límite dinámico	20Ie para 10ms
Potencia de entrada	0.65W

Campo de control	
Campo de configuración del factor de potencia	0.80ind… 0.80cap
Tiempo de reconexión del mismo step	5… 240s
Campo de sensibilidad	5… 600s/step

Conexiones	
Tipo de terminales	Extraíbles
Sección máxima de los cables	0.2÷2.5mm² (24÷12 AWG)
Par de apriete	0.8 Nm (7LBin)

Relé de salida	5LSA	7LSA	8BSA	12BSA
Salida (1 contacto de salida aislado galvanicamente)	5	7	8	12
Tipo de salida	4+1 N/O	6+1 N/O	7 N/O + 1 C/O	11 N/O + 1 C/O
Corriente máxima al terminal común de los contactos	12A			
Capacidad nominal Ith	5A			
Tensión nominal de funcionamiento	250VAC			
Tensión máxima de interrupción	400VAC			
Categoría de aislamiento según IEC/EN 60947-5-1 AC-DC	C/250, B/400			
Duración eléctrica con 0.33A, 250VAC con carga tipo AC11	$5x10^6$ man			
Duración eléctrica con 2A, 250VAC con carga tipo AC11	$4x10^5$ man			
Duración eléctrica con 2A, 400VAC con carga tipo AC11	$2x10^5$ man			

Condiciones medioambientales	
Temperatura de funcionamiento	-20… +60℃
Temperatura de almacenamiento	-30… +80℃
Humedad relativa	<90%

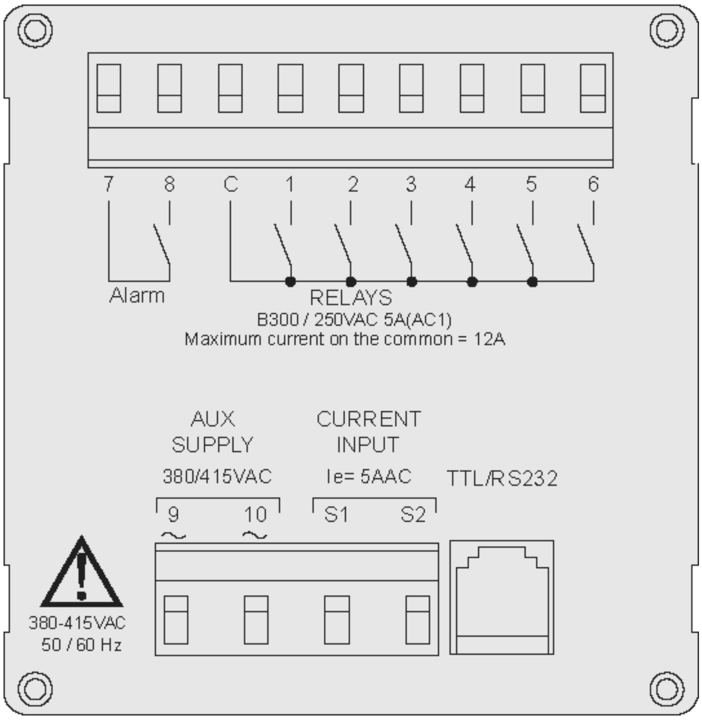
Carcasa	5LSA	7LSA	8BSA	12BSA
Versión	Montaje en panel			
Material	Termoplástico NORYL SE1 GNF2		Termoplástico LEXAN 3412R	
Dimensiones lxhxd	96x96x65mm		144x144x62mm	
Dimensiones de perforación del panel	91x91mm		138.5x138.5mm	
Grado de protección	IP54		IP41 (IP51 con tapa de protección)	
Peso	440g	460g	740g	770g

Certificaciones
IEC/EN 61010-1; IEC/EN 61000-6-2; ENV 50204; CISPR 11/EN 55011; 61000-3-3; IEC/EN 60068-2-61; IEC/EN60068-2-27; IEC/EN60068-2-6; UL508; CSA C22.2 No14-95

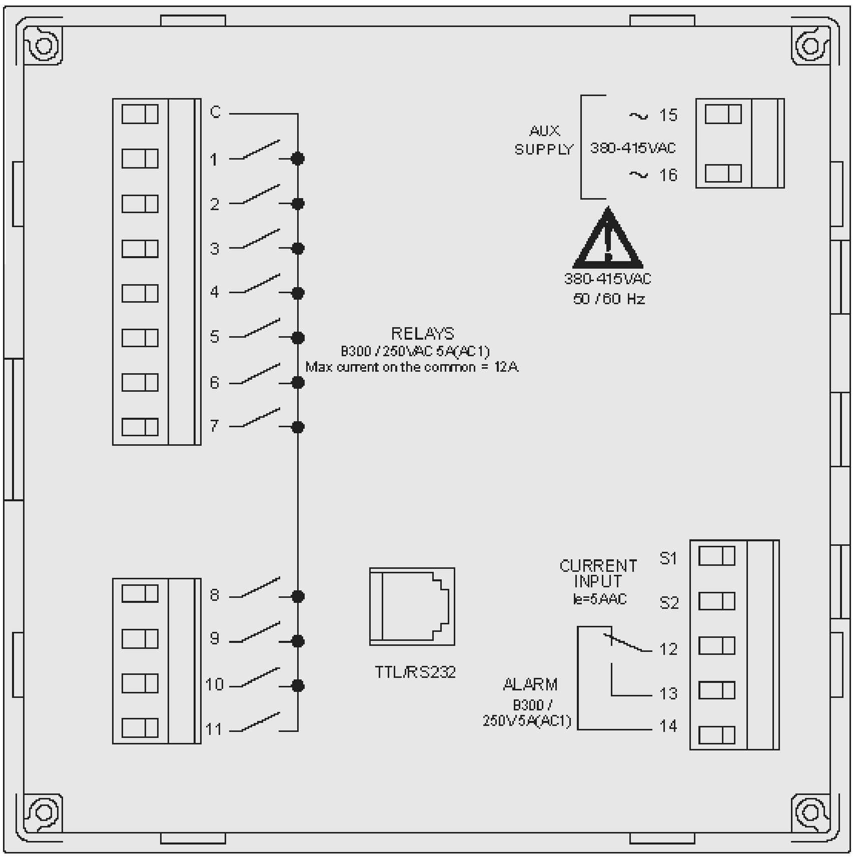
Certificaciones
CULus en curso

1.23 CONEXIONES DE LOS TABLEROS DE BORNES

RPC 5LSA - 7LSA

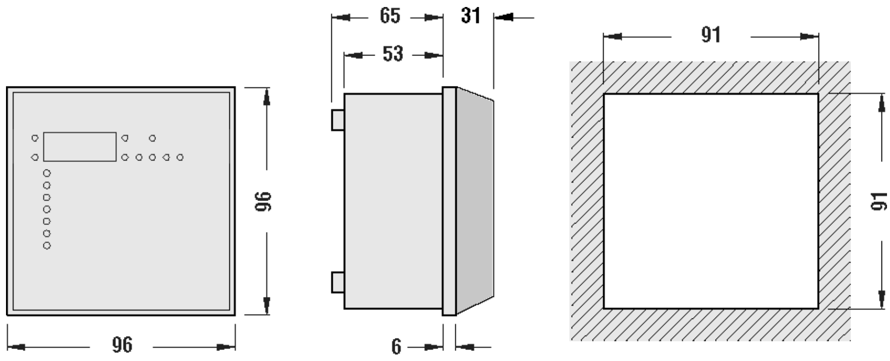


RPC 8BSA - 12BSA

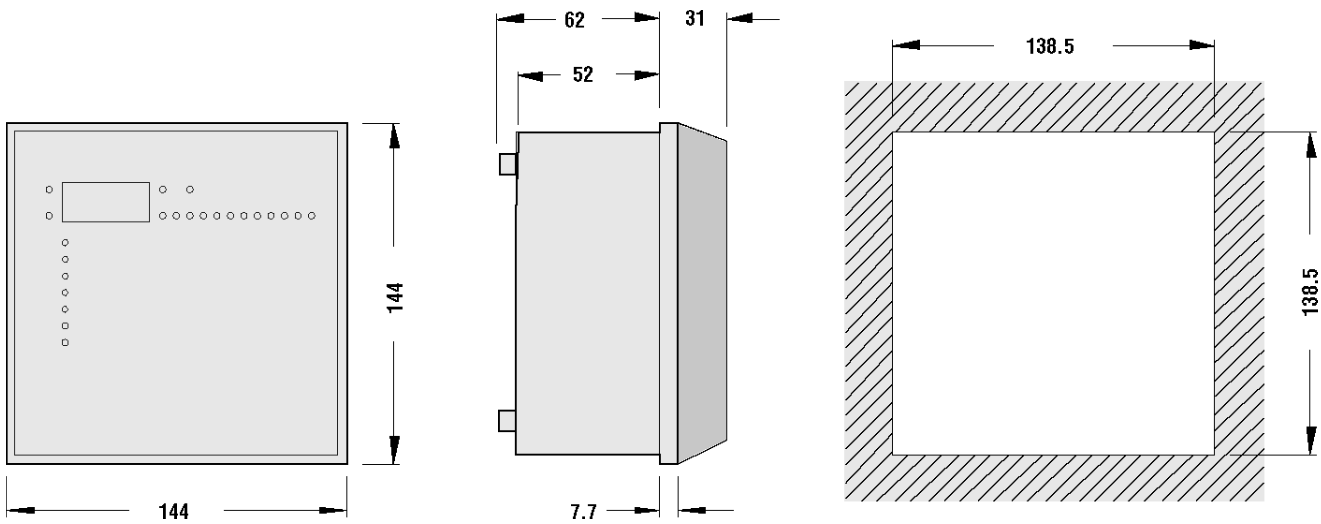


1.24 DIMENSIONES EXTERNAS Y PERFORACIÓN

RPC 5LSA - 7LSA



RPC 8BSA - 12BSA



2. MANUAL DEL SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN

2.1 INTRODUCCIÓN

El software de programación permite la conexión de un regulador a un PC mediante un puerto serial RS232.
Este software permite simplificar y agilizar tanto la programación de los parámetros de configuración como la comprobación del funcionamiento del cuadro de corrección del factor de potencia. Este software también resulta muy útil para detectar eventuales averías o problemas, ya que todas las medidas y las dimensiones pueden ser comprobadas con facilidad por el usuario.
Más en detalle, las funciones disponibles son las siguientes:

- Visualización gráfica de todas las medidas facilitadas por el aparato con indicación numérica y barra gráfica.
- Para cada step:
    - Visualización del estado (ON/OFF)
    - Visualización de la función (step/alarma/ventilador)
    - Visualización de la potencia programada
    - Visualización del número de operaciones
    - Visualización del tiempo de funcionamiento total step
    - Mandos para cierre / apertura manual
- Acceso a los menús de Configuración de Base y Configuración Avanzada
- Acceso a las propiedades de las alarmas
- Posibilidad de guardar / introducir / imprimir los datos de configuración
- Visualización panel frontal virtual con posibilidad de accionar las teclas
- Cambio de modalidad manual / automática
- Función bloqueo teclado

2.2 RECURSOS MÍNIMOS DEL PC

- Sistema operativo Windows® 95/98/2000
- Ficha gráfica con resolución 1024x768 o superior
- Interfaz serial RS232 estándar libre (COM:)
- 64Mb de RAM
- Procesador Pentium® o superior
- Unidad CD-ROM para la instalación

2.3 INSTALACIÓN

Para proceder a la instalación es necesario disponer de un ordenador personal con sistema operativo previamente instalado y de funcionamiento correcto, y del CD para la instalación del programa. Además, es necesario tener un conocimiento mínimo del ordenador personal y de los mandos del sistema operativo Windows®.
El software está en formato CD y dispone de dos procesos de instalación diferentes. Debajo del directorio *Setup1* se encuentra el proceso de instalación estándar empleado con los sistemas operativos Windows 95 y 98. En cambio, debajo del directorio *Setup2* se encuentra un nuevo proceso de instalación para los sistemas operativos Windows 98 SE, 2000 y XP.

Setup1:

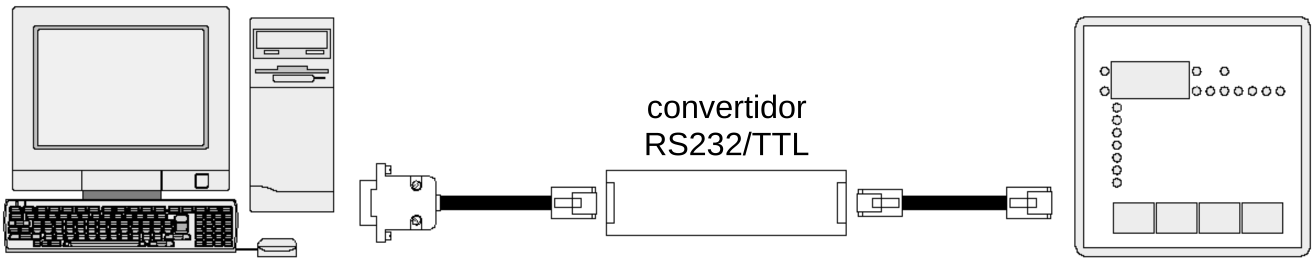
- Cerrar todas las aplicaciones que estén abiertas
- Introducir el CD en la correspondiente unidad
- Debajo del directorio *Setup1*, ejecutar el programa *setup.exe*
- Pulsar la tecla con el icono de un PC para iniciar el proceso de instalación.
- Se visualizará una ventana que pide especificar el directorio donde se instalará el programa. Si se quiere cambiarla, especificar el nuevo nombre en la casilla correspondiente.
- Seguir las instrucciones indicadas. Si se señala la presencia en el PC de archivos más recientes que los que se están instalando hay que conservar los archivos presentes (contestar que SI o “keep” cuando se pida si se desea conservarlos)

Setup2:

- Cerrar todas las aplicaciones que estén abiertas
- Introducir el CD en la corresposndiente unidad
- Debajo del directorio *Setup2*, ejecutar el programa *setup.exe*
- Se visualizará una ventana que pide especificar el directorio donde se instalará el programa. Si se quiere cambiarla, especificar el nuevo nombre en la casilla correspondiente.
- Si al final de la instalación se pide reiniciar el sistema, hay que efectuar esta operación.

2.4 CONEXIÓN PC-REGULADOR

El uso de este software requiere que el PC esté conectado a un regulador a través de un cable serial. Este cable (proporcionado con el software) incluye un convertidor RS232/TTL que permite convertir las señales TTL presentes en el conector posterior de las centralitas en una señal aislada RS232 que puede conectarse al PC.
Si se conecta la extremidad que dispone del conector telefónico RJ6 al equipo y la extremidad que dispone del conector DB9 al puerto serial del PC y se lanza el software, se podrá comprobar, inmediatamente, el funcionamiento de la conexión.
En caso de que el software no active la comunicación (modo ONLINE) habrá que averiguar que el número del puerto serial utilizado en el PC corresponda al número seleccionado en el menú *Configuración-Opciones*.



Nota: Este tipo de conexión está diseñado para ser utilizado durante las fases deconfiguración, de prueba o de diagnosis.
Para una conexión serial permanente es aconsejable utilizar los reguladores de serie RPA que disponen de salida serial RS485.

2.5 VENTANA PRINCIPAL

La ventana principal visualiza, simultáneamente, todas las diferentes medidas procedentesdel regulador y permite tener una visión de conjunto del estado del cuadro decorrección del factor de potencia.
Se puede acceder a todas las funciones a través de los menús desplegables y a las más utilizadas a través de la barra de herramientas.
Algunas de estas funciones están bloqueadas y se activan sólo después de que se haya introducido la contraseña que el usuario puede modificar (en la primera configuración la contraseña es *"ICAR"*).

En la ventana principal se visualizan:

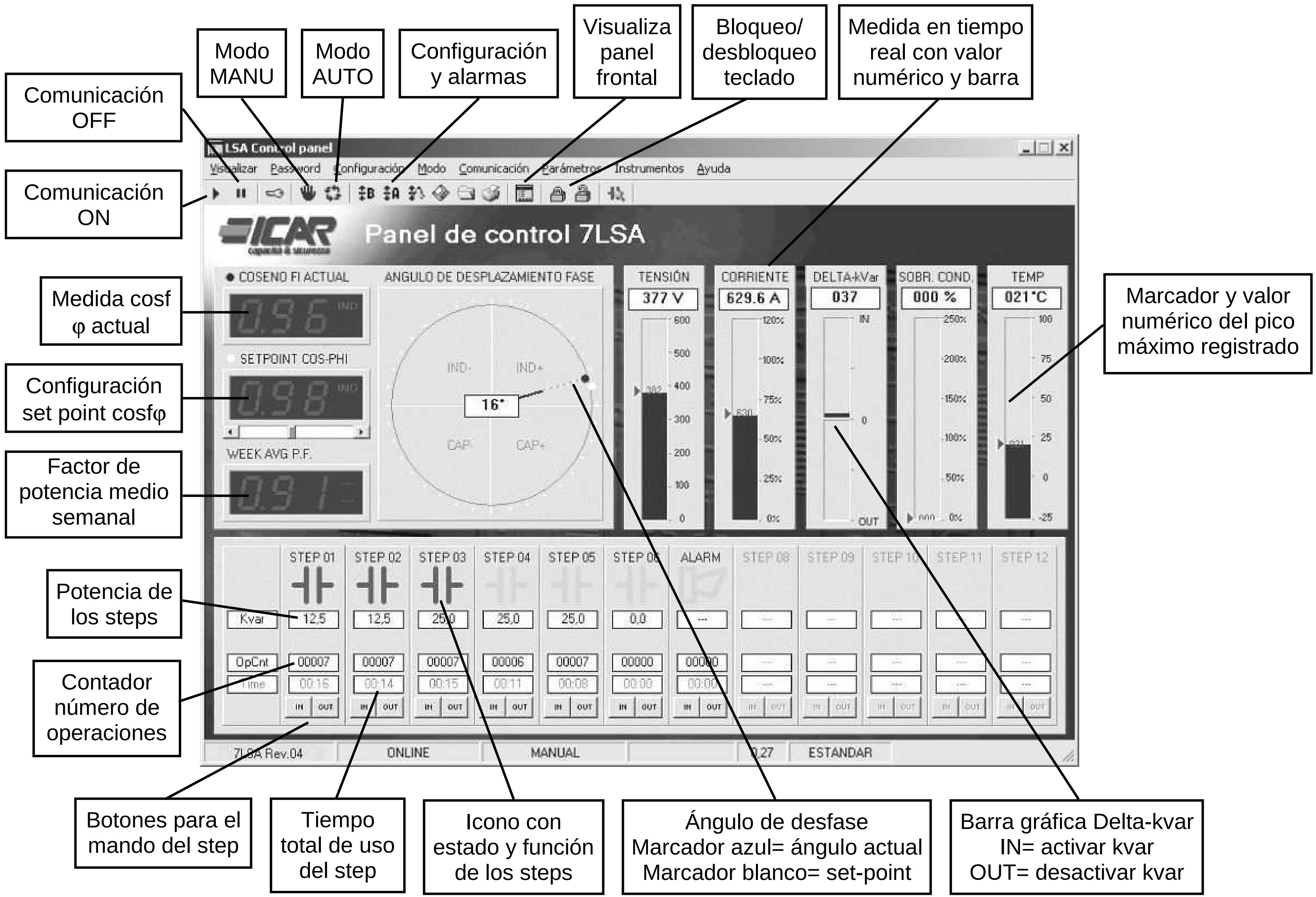
- Tres pantallas de siete segmentos que indican, respectivamente, el cosφ actual, cosφ programado y el factor de potencia medio semanal.
- Una representación gráfica del ángulo de desfase actual en los cuatro cuadrantes
- Unos paneles con tensión, corriente, Δ-kvar, sobrecarga condensadores y temperatura,
- cada uno con indicación numérica, barra gráfica y, cuando esté disponible, indicadores del valor máximo registrado. Si la centralita se ha programado con el proceso de Autoconfiguración, algunas de estas medidas no estarán disponibles.

Una serie de paneles, uno para cada step, con la siguiente información:

- Un icono que representa el estado (activo - no activo) y la función de relé (banco de condensadores, mando ventilador o alarma global).
- Una casilla que indica la potencia en kvar del step. Esta casilla indica la potencia configurada (programada en la configuración). Si la centralita se ha programado con el proceso de Autoconfiguración, la potencia del step no estará disponible.
- Una casilla que indica el número de operaciones totales del step. El recuento sigue aún en caso de interrupción de la alimentación del aparato.
  Nota: la centralita reparte, de forma equilibrada, el número de operaciones entre los steps de igual potencia. Por esto es normal que los steps de potencia diferente tengan un número diferente de operaciones.
- Una casilla que indica el tiempo total de activación del step en horas-minutos. El tiempo de activación se mantiene constante aún en caso de interrupción de la alimentación del aparato.

Para terminar, en la barra de estado, cerca del borde inferior de la ventana principal, están indicados de izquierda a derecha:

- Modelo y revisión del regulador conectado
- Estado de la comunicación serial (ONLINE = conexión activa, OFFLINE = conexión
- no activa)
- Modo de funcionamiento de la centralita (MANUAL / AUTOMÁTICO)
- Posible estado de alarma
- Tiempo de actualización de la página (tiempo de refresco)
- Modo según el que se ha configurado la centralita (Ninguno / Estándar/ Autoconfiguración)


Comunicación OFF
Comunicación ON
Modo MANU
Modo AUTO
Configuración y alarmas
Visualiza panel frontal
Bloqueo/ desbloqueo teclado
Medida en tiempo real con valor numérico y barra
Marcador y valor numérico del pico máximo registrado
Medida cosf φ actual
Configuración set point cosfφ
Factor de potencia medio semanal
Potencia de los steps
Contador número de operaciones
Botones para el mando del step
Tiempo total de uso del step
Icono con estado y función de los steps
Ángulo de desfase Marcador azul= ángulo actual Marcador blanco= set-point
Barra gráfica Delta-kvar IN= activar kvar OUT= desactivar kvar
LSA Control panel
Visualizar Password Configuración Modo Comunicación Parámetros Instrumentos Ayuda
Panel de control 7LSA
COSENO FI ACTUAL
SETPOINT COS-PHI
WEEK AVG P.F.
ANGULO DE DESPLAZAMIENTO FASE
IND- IND+ CAP- CAP+
16°
TENSIÓN 377 V
CORRIENTE 629.6 A
DELTA-kVar 037
SOBR. COND. 000 %
TEMP 021°C
STEP 01 STEP 02 STEP 03 STEP 04 STEP 05 STEP 06 ALARM STEP 08 STEP 09 STEP 10 STEP 11 STEP 12
Kvar 12,5 12,5 25,0 25,0 25,0 0,0
OpCnt 00007 00007 00007 00006 00007 00000 00000
Time 00:16 00:14 00:15 00:11 00:08 00:00 00:00
IN OUT
7LSA Rev.04 ONLINE MANUAL 0,27 ESTANDAR

2.6 ACCESO A LOS MENÚS DE CONFIGURACIÓN

Las configuraciones del regulador se introducen a través de los parámetros de configuración. Estos se pueden visualizar y modificar a través del correspondiente menú *Parámetros* o directamente desde la barra de herramienta, haciendo clic en el icono correspondiente. Si no se ha introducido previamente la contraseña, sólo se podrán visualizar las configuraciones actuales y no la transmisión de modificaciones al regulador.
Esta modalidad de acceso a las configuraciones del regulador resulta más cómoda y rápida con respecto al acceso directo desde el teclado frontal, ya que al utilizar el PC se visualizan:

- Código del parámetro
- Descripción en el idioma seleccionado
- Valor configurado
- Barra gráfica o casilla desplegable con las opciones posibles.

Las configuraciones se han agrupado en dos menús que reproducen la organización descrita en el manual operativo:

- Configuración de base (configuraciones de base como primario TA, número y potencia de los steps etc.)
- Configuración avanzada (modalidades de funcionamiento especiales u otras funciones avanzadas)

Además de los dos menús anteriores, existe una tercera ventana que contiene las propiedades de las alarmas, donde el usuario puede modificar el funcionamiento del regulador después de una alarma.
El conjunto de las configuraciones de un regulador se puede memorizar en el disco del PC en un archivo ASCII para poderlo recargar en otro equipo con las mismas configuraciones de forma muy cómoda y rápida. Esta función es útil cuando hay que programar varias centralitas con las mismas configuraciones, o cuando se quiere mantener el archivo con las configuraciones originales de un equipo.
Para guardar los parámetros en el disco, seleccionar el menú *Parámetros-Guardar en file* y asignar el nombre deseado.

En cada archivo están guardados:

- Tipo (número de steps) y revisión interna del aparato.
- Set-point del cosφ
- Parámetros de la configuración de base
- Parámetros de la configuración avanzada
- Propiedades de las alarmas

La extensión asociada a este tipo de archivo es *.par*. Para ejecutar la operación contraria, es decir trasladar un archivo desde el PC a la centralita, utilizar el menú *Parámetros-Cargar de file*Naturalmente, esta operación sólo es posible entre aparatos del mismo tipo, es decir con el mismo número de steps y con la misma revisión interna.
Además, es posible obtener una impresión de las configuraciones que se aconseja archivar junto con la documentación del equipo a través del menú *Parámetros-Imprimir*.

2.7 PROPIEDADES DE LAS ALARMAS

A través de esta ventana es posible personalizar el funcionamiento del aparato después

de una determinada alarma. Para cada una de las alarmas, el usuario puede configurar las siguientes propiedades:

- *Habilitado:* Permite determinar si la alarma se activa o no. Una alarma que se desactive no se producirá (el equipo ignora la alarma)
- *Relé:* Después de activarse la alarma en cuestión, determina si también hay que activar la alarma global.
- *Desconexión:* En caso de que se active la alarma, determina si la centralita tiene que desconectar los steps. La desconexión de los steps se realiza de forma gradual, con un intervalo de dos segundos entre cada step.
- *Retardo:* Configura el retardo de tiempo entre la manifestación de las condiciones que causan la alarma y la activación de la misma. A través de las dos opciones min y se establece si el intervalo se expresa en minutos o segundos. El retardo máximo permitido es de 240 minutos.

Algunas de las propiedades de las alarmas no pueden modificarse por parte del usuario ya que sus características requieren un funcionamiento predeterminado (por ejemplo, no tendría sentido configurar un retardo en la micro interrupción).

Nota:
A diferencia de los parámetros, las propiedades de las alarmas no se pueden configurar desde el frontal del aparato. Así que el software de programación es el único medio posible para visualizar / configurar estas propiedades.

ATENCIÓN
El valor impuesto en la casilla de selección “Desconexión A07” ne debe ser modificado, consequencias son danos y fuera de servicio del tablero.

2.8 PANEL FRONTAL

A través del software de programación es posible visualizar en la pantalla del PC una representación “virtual” del panel frontal de la centralita que, por ejemplo, se puede utilizar cuando se desee llevar a cabo una demostración de su funcionamiento a través de la proyección de la imagen de la pantalla del PC.
Al abrir esta ventana con el menú *Visualizar-Panel frontal* se visualizará el frontal del aparato conectado, con la visualización en tiempo real de las pantallas y de los LEDS en su estado actual.
Al hacer clic con el ratón en correspondencia de las teclas, se podrá efectuar la selección entre las medidas y las funciones de la misma manera en que se efectúa en el aparato real. En cambio, no se tendrá acceso a aquellas funciones (como programación de parámetros, reinicio, picos máximos etc.) que requieren la presión simultanea y / o prolongada de las teclas.
Existen cuatro tipos de paneles frontales que representan, respectivamente, la RPC 5LSA, 7LSA, 8BSA y 12BSA. La visualización se adaptará de forma automática al modelo que esté conectado.

Nota:
La calidad de la representación gráfica del panel frontal puede variar según la resolución gráfica del PC y / o de las configuraciones de la pantalla en uso.

3. CABLE DE CONEXIÓN

3.1 DESCRIPCIÓN

El cable incluye un conversor RS232/TTL, que permite convertir las señales TTL, presentes en el conector posterior de los reguladores, en una señal RS232 aislada con conexión a PC. Está diseñado de modo específico para efectuar la configuración y personalización de funciones, a través del software, sobre aparatos provistos de puerto de comunicación adecuado.

3.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Interfaz aislada RS232/TTL.
- Alimentación de la interfaz desde el aparato.
- Conexión a PC a través de conector tipo SUB-D con 9 polos hembra.

3.3 FUNCIONAMIENTO

Conectar el conector telefónico RJ6/6 al regulador y el conector SUB-D 9 polos hembra al puerto serial del PC.
Ejecutando el software de instalación se podrá verificar de inmediato el funcionamiento correcto de la conexión.

3.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICA

Velocidad máxima de comunicación	19200 baud
Aislamiento entre RS232/TTl	2.5kVAC por 1min
Temperatura de funcionamiento	-10… +50℃
Temperatura de almacenamiento	-30… +80℃
Grado de protección	IP00
Conexión a PC	9-poli SUB-D hembra
Conexión regulador	RJ 6/6
Longitud total cable	<3m
Dimensiones conector LxAxP	18x18x70mm
Conforme a las normas de referencia	IEC/EN 60950 (2001) EN 55022 (1998)+A1 EN 61000-4-3 (1995)+A1 EN 61000-4-2(1998)+A1/A2 EN 61000-4-6 (1996)+A1 EN 61000-4-4 (1995)+A1 EN 61000-4-8 (1994)+A1 EN 61000-4-5 (1995)+A1

ICAR SpA
Via Isonzo, 10 - 20052 Monza - Italy
Tel. +39 03983951 - Fax +39 039833227
www.icar.com
sales@icar.com

10098505
RPC5-7lsa_8-12bsa_5L.pub
Rev. D   21/07/11